DE - deutsch

Installations- und Betriebsanleitung

Druckluft- Druckluft-Kühler
BEKOBLIZZ® LC 480-720

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des BEKOBLIZZ® LC 480-720 die Installations- und Betriebsanleitung aufmerksam und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise ist die einwandfreie Funktion des BEKOBLIZZ® LC 480-720 und damit eine zuverlässige Druckluftkühlung sichergestellt.

Inhalt

1	Typenschild	5
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Sicherheits-Piktogramme nach DIN 4844	6
2.2	Signalworte nach ANSI	8
2.3	Übersicht der Sicherheitshinweise	8
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
4	Ausschluss vom Anwendungsbereich	11
5	Betriebshinweise für unter Druck stehende Anlagen gemäß Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	12
6	Transport	13
7	Lagerung	13
8	Installation	14
8.1	Installationsort	14
8.2	Installationsplan	15
8.3	Korrekturfaktoren	16
8.4	Anschluss an das Druckluftsystem	17
8.5	Anschluss an das Kühlwassernetz	17
8.6	Minimale Kühlwasseranforderungen:	18
8.7	Elektrische Verbindungen	19
8.8	Kondensatableiter	20
9	Inbetriebnahme	20
9.1	Vorarbeiten	20
9.2	Erstinbetriebnahme	21
9.3	Außerbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme	22
10	Technische Daten	23
10.1	Technische Daten BEKOBLIZZ LC 480-720 3/400/50	23
10.2	Technische Daten BEKOBLIZZ LC 480-720 3/460/60	24
11	Technische Beschreibung	25
11.1	Steuertafel	25
11.2	Funktionsbeschreibung	25
11.3	Fließschema (luftgekühlt)	26
11.4	Fließschema (wassergekühlt)	26
11.5	Kältemittelverdichter	27
11.6	Verflüssiger (luftgekühlt)	27
11.7	Verflüssiger (wassergekühlt)	27
11.8	Kühlwasserregler	27
11.9	Filter-Trockner	27
11.10	Kapillarrohr	27
11.11	Luft-/Kältemittelwärmetauscher	27
11.12	Kondensatabscheider	27
11.13	Heißgas-Bypassventil	27
11.14	Kältemittel-Druckschalter LPS – HPS	28
11.15	Heizwiderstand Verdichtergehäuse	28
11.16	DMC 24 Elektronik (Steuereinheit Druckluft-Kühler)	29
11.16.1	Einschalten des Kühlers	29
11.16.2	Ausschalten des Kühlers	29
11.16.3	Anzeige der Betriebsparameter – Infomenü	30
11.16.4	Anzeige einer Servicewarnung	31
11.16.5	Alarmanzeige	32
11.16.6	Anzeige des Alarmspeichers - Protokollmenü	33
11.16.7	Steuerung des Kühlers mittels Fernsteuerung	33
11.16.8	Betrieb des potentialfreien Störungs-/Alarm-Kontaktes	33
11.16.9	Anschluss an eine serielle Schnittstelle	33
11.16.10	Einstellung der Betriebsparameter – SETUP Menü	34
11.17	Elektronisch niveaugeregelter BEKOMAT Kondensatableiter	35
12	Wartung, Fehlermeldungen, Ersatzteile und Abbau	36
12.1	Kontrollen und Wartung	36
12.2	Fehlermeldungen	37

12.3	Empfohlene Ersatzteile	42
12.4	Wartungsarbeiten am Kältekreis	43
12.5	Demontage des Kühlers	43
13	Anhänge	44
13.1	Kühlerabmessungen	44
13.1.1	Abmessungen BEKOBLIZZ LC 480-720	44
13.2	Explosionsdarstellung	45
13.2.1	Komponenten der Explosionszeichnungen	45
13.2.2	Explosionszeichnung Kühler BEKOBLIZZ LC 480-720	46
13.3	Schaltpläne	47
13.3.1	Schaltplan – Verzeichnis der Komponenten	47
13.3.2	Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 1/3	48
13.3.3	Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 2/3	49
13.3.4	Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 3/3	50
14	EG-Konformitätserklärung	51
15	Stichwortverzeichnis	55

1 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Kühlers und beinhaltet alle Primärdaten des Geräts. Auf diese Daten beziehen Sie sich immer, wenn Sie mit dem Hersteller oder dem Vertrieb in Kontakt treten.

Bei Entfernen oder Verändern des Typenschilds erlöschen sämtliche Garantieansprüche.

Der Typenname enthält eventuell Abkürzungen, die für spezielle Kühlereigenschaften stehen.

1. Abkürzung steht für Spannungsvarianten :

1. Abkürzung	Eigenschaft
	3/400/50
-R	3/460/60
-S	3/230/60 (mit internem automatischen Transformer)
-F	3/380/60 (mit internem automatischen Transformer)
-T	3/690/60 (mit internem automatischen Transformer)

2. Abkürzung steht für Kühlprozess:

2. Abkürzung	Eigenschaft
/ AC	Luft gekühlt
/ WC	Frischwasser gekühlt

3. Abkürzung steht für spezielle Ausführungen :

3. Abkürzung	Eigenschaft
-TAC	Antikorrosionsbeschichtung
-SP	Besondere Ausführungen
-OF	Ölfrei

Beispiel : BEKOBLIZZ LC480-R /AC → BB LC480, 3/460/60, Luft gekühlt
BEKOBLIZZ LC600 /WC → BB LC600 3/400/50, Frischwasser gekühlt,
BEKOBLIZZ LC720-T /AC -TAC→ BB LC720 3/690/60, Luft gekühlt, Antikorrosionsbeschichtung

2 Sicherheitshinweise

Bitte prüfen Sie, ob diese Anleitung auch dem Gerätetyp entspricht.

Beachten Sie alle in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise. Sie enthält grundlegende Informationen, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung vom Monteur sowie vom zuständigen Betreiber / zertifizierten Fachpersonal zu lesen.

Die Bedienungsanleitung muss jederzeit zugänglich am Einsatzort des Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 verfügbar sein.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind ggf. örtliche bzw. nationale Vorschriften zu beachten.

Stellen Sie sicher, dass der Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 nur innerhalb der zulässigen und auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte betrieben wird. Es besteht sonst eine Gefährdung für Menschen und Material und es können Funktions- und Betriebsstörungen auftreten.

Nachdem der Kühler korrekt und gemäß den Anweisungen dieses Handbuchs installiert wurde, ist er betriebsbereit, ohne dass noch weitere Einstellungen vorgenommen werden müssen. Der Betrieb erfolgt vollautomatisch und die Wartung beschränkt sich auf einige Kontrollen und Reinigungsmaßnahmen, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.
Dieses Handbuch muss jederzeit zur späteren Verwendung verfügbar sein und ist als fester Bestandteil des Kühlers anzusehen.

Bei Unklarheiten oder Fragen zu dieser Installations- und Betriebsanleitung setzen Sie sich bitte mit BEKO TECHNOLOGIES GMBH in Verbindung.

2.1 Sicherheits-Piktogramme nach DIN 4844

Bedienungsanleitung beachten

Allgemeines Gefahrensymbol

Netzspannung

Gefahrenrisiko. Bauteil oder System unter Druck.

Heiße Oberflächen

Keine Atemluft

Nicht mit Wasser löschen

Nicht mit geöffneter Verkleidung (Gehäuse) betreiben.

Wartungsarbeiten oder Steuerungseingriffe dürfen nur von qualifiziertem Personal [1] durchgeführt werden.

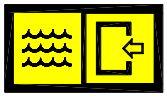
Nicht rauchen

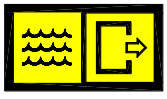
Hinweis

Anschlussstelle Drucklufteintritt

Anschlussstelle Druckluftaustritt

Anschlussstelle Kondensatableiter


Anschlussstelle Kühlwassereintritt (wassergekühlt)


Anschlussstelle Kühlwasseraustritt (wassergekühlt)

[1] Zertifiziertes Fachpersonal sind vom Hersteller autorisierte Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen sowie der Fähigkeit, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und etwaige Gefahren bei Maschinentransport, Installation, Betrieb und Wartung zu erkennen und zu vermeiden. Qualifizierte und autorisierte Bediener sind vom Hersteller im Umgang mit der Kälteanlage unterwiesene Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetze.

Arbeiten, können durch den Betreiber der Anlage durchgeführt werden, wenn er die nötige Qualifikation besitzt [2].

HINWEIS: Text, der wichtige und zu berücksichtigende Angaben enthält, bezieht sich nicht auf Sicherheitsvorkehrungen.

Das Gerät wurde sorgfältig mit besonderer Rücksichtnahme auf den Umweltschutz gestaltet:

- FCKW-freie Kältemittel
- FCKW-freies Isoliermaterial
- Energiesparende Auslegung
- Begrenzte Schallemissionen
- Kühler und Umverpackungen bestehen aus wiederverwertbaren Materialien

Dies Symbol weist den Anwender darauf hin, dass Umweltaspekte beachtet und Empfehlungen, die in Zusammenhang mit diesem Symbol stehen, befolgt werden sollen.

[2] Zertifiziertes Fachpersonal sind vom Hersteller autorisierte Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen sowie der Fähigkeit, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und etwaige Gefahren bei Maschinentransport, Installation, Betrieb und Wartung zu erkennen und zu vermeiden. Qualifizierte und autorisierte Bediener sind vom Hersteller im Umgang mit der Kälteanlage unterwiesene Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen.

2.2 Signalworte nach ANSI

Gefahr!	Unmittelbar drohende Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: schwere Personenschäden oder Tod
Warnung!	Mögliche Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche schwere Personenschäden oder Tod
Vorsicht!	Unmittelbar drohende Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche Personen- oder Sachschäden
Hinweis!	Mögliche Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche Personen- oder Sachschäden
Wichtig!	Zusätzliche Hinweise, Infos, Tipps Folge bei Nichtbeachtung: Nachteile im Betrieb und bei der Wartung, keine Gefährdung

2.3 Übersicht der Sicherheitshinweise

Zertifiziertes Fachpersonal

Installations- und Montagearbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Das zertifizierte Fachpersonal hat sich vor Aufnahme jeglicher Arbeiten an dem Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 durch Studium der Bedienungsanleitung eingehend zu informieren. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Vorschriften liegt beim Betreiber. Für die Qualifikation und Sachkunde des zertifizierten Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

Für einen sicheren Betrieb darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung installiert und betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen nationalen und betrieblichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften sowie Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Gefahr!

Druckluft!

Durch Kontakt mit schnell oder schlagartig entweichender Druckluft oder durch berstende und/oder nicht gesicherte Anlagenteile besteht Gefahr schwerer Verletzungen oder Tod.

Druckluft ist eine hochgefährliche Energiequelle.
Arbeiten Sie niemals am Kühler, wenn das System unter Druck steht.
Richten Sie niemals die Druckluftaustritts- oder Kondensatableiterschläuche gegen Personen.
Der Anwender ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Installation des Kühlers. Das Nichtbefolgen der Anweisungen unter dem Kapitel "Installation" führt zum Erlöschen der Garantie. Durch unsachgemäße Installation können gefährliche Situationen für das Personal und/oder das Gerät entstehen.

Gefahr!

Netzspannung!

Durch Kontakt mit Netzspannung führenden nichtisolierten Teilen besteht Gefahr eines elektrischen Schlages mit Verletzung und Tod.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, elektrisch betriebene Geräte zu bedienen. Vor Wartung des Gerätes müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, das Gerät gesperrt und für Wartungsarbeiten gekennzeichnet ist, und dass die Stromzufuhr während der Arbeiten nicht wiederhergestellt werden kann.

Vorsicht!

Kältemittel!

Druckluft-Kühler enthält H-FKW-haltige Kältemittel als Kühlflüssigkeit.

Bitte beachten Sie den entsprechenden Abschnitt – Wartungsarbeiten am Kältekreis.

Warnung!

Austritt von Kältemittel!

Beim Austritt von Kältemittel besteht die Gefahr schwerer Personen- und Umweltschäden.

Der Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 enthält fluoriertes Treibhausgas / Kältemittel.
Die Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten am Kältesystem dürfen nur von zertifiziertem Fachpersonal (Sachkundiger) durchgeführt werden. Eine Zertifizierung gemäß der EG-Verordnung 303/2008 muss vorhanden sein.
Die Forderungen der Richtlinie EG 842/2006 sind in jedem Fall einzuhalten.

Beziehen Sie sich hinsichtlich der Art und Menge des Kältemittels auf die Angaben auf dem Typenschild.

Halten Sie die folgenden Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln ein:

- **Lagerung:** Behälter dicht verschlossen halten. Kühl und trocken lagern. Vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen. Von Zündquellen fernhalten.
- **Handhabung:** Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Für gute Belüftung / Absaugung am Arbeitsplatz sorgen. Armaturen, Anschlüsse und Leitungen auf Dichtheit prüfen. Gas nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

- Vor Beginn von Arbeiten an kältemittelführenden Teilen das Kältemittel soweit entfernen wie dies für gefahrloses Arbeiten notwendig ist.
- Während der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- **Atemschutz:** Umgebungsluftunabhängiges Atemgerät (bei hohen Konzentrationen).
- **Augenschutz:** Dichtschließende Schutzbrille.
- **Handschutz:** Schutzhandschuhe (z.B. aus Leder).
- **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung.
- **Hautschutz:** Schutzcreme verwenden.

Darüber hinaus ist das Sicherheitsdatenblatt für das Kältemittel zu beachten!

Vorsicht!

Heiße Oberflächen!

Während des Betriebs können an einigen Komponenten Oberflächentemperaturen von über +60°C auftreten. Es besteht das Risiko von Verbrennungen.

Alle in Frage kommenden Bauteile sind innerhalb des verschlossenen Gehäuses montiert. Das Gehäuse darf nur von zertifiziertem Fachpersonal [3] geöffnet werden.

Vorsicht!

Unsachgemäße Nutzung!

Das Gerät soll dazu verwendet werden, Wasser, das sich in der Druckluft befindet, abzuscheiden. Die gekühlte Luft kann nicht für Atemluftzwecke verwendet werden und ist nicht geeignet für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln.

Dieser Kühler ist nicht geeignet für die Behandlung von verschmutzter Luft oder von Luft, die Feststoffe enthält.

[3] Zertifiziertes Fachpersonal sind vom Hersteller autorisierte Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen sowie der Fähigkeit, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und etwaige Gefahren bei Maschinentransport, Installation, Betrieb und Wartung zu erkennen und zu vermeiden. Qualifizierte und autorisierte Bediener sind vom Hersteller im Umgang mit der Kälteanlage unterwiesene Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen.

Hinweis!

Verunreinigte Ansaugluft!

Wenn die Ansaugluft stark verschmutzt ist (ISO 8573.1 Klasse 3.-3 oder schlechtere Qualität), empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Vorfilters (z.B. CLEARPOINT F040), um ein Zusetzen des Wärmetauschers zu verhindern.

Vorsicht!

Erhitzung durch Brand!

Bei einer Erhitzung durch Brand können die Behälter und Rohrleitungen des Kältemittelsystems bersten.

Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor:

Kälteanlage abschalten;

mechanische Lüftung des Maschinenraumes abschalten.

Umgebungsluftunabhängige Atemschutzgeräte verwenden.

Behälter und Anlagen, die mit Kältemittel gefüllt sind, können im Brandfall heftig zerplatzen.

Die Kältemittel selbst sind nicht brennbar, werden bei hohen Temperaturen jedoch zu sehr giftigen Produkten zersetzt.

Behälter / Anlage aus der Brandzone entfernen, da Berstgefahr besteht!

Behälter und Flaschen aus geschützter Position durch Wassersprühstrahl kühlen.

Im Brandfall verwenden Sie bitte ein zugelassenes Feuerlöschgerät. Wasser ist kein geeignetes Mittel bei einem elektrischen Brand .

Einsatz nur von geeigneten Personen, die geschult und über die vom Produkt ausgehenden Gefahren unterrichtet sind.

Vorsicht!

Unerlaubter Eingriff!

Unerlaubte Eingriffe können Personen und Anlagen gefährden und zu Funktionsstörungen führen.

Unbefugter Eingriff, Modifizierung und Missbrauch der Druckgeräte ist verboten.

Das Entfernen von Siegeln und Plomben an Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Betreiber der Geräte müssen die örtliche und nationale Druckgerätevorschriften im Installationsland beachten.

Hinweis!

Umgebungsbedingungen!

Wenn der Kühler nicht unter geeigneten Umgebungsbedingungen aufgestellt wird, so wird die Fähigkeit des Gerätes, Kältemittelgas zu kondensieren, beeinträchtigt. Dies kann eine höhere Belastung des Kältemittelverdichters, einen Verlust an Effizienz und Leistung des Kühlers zur Folge haben.

Das wiederum führt zu überhitzten Verflüssiger-Ventilatormotoren, Versagen elektrischer Komponenten und Kühlerausfall. Fehler dieser Art wirken sich auf die Garantieleistungen aus.

Installieren Sie den Kühler nicht in einer Umgebung, in der sich korrodierend wirkende Chemikalien, explosionsfähige Gase, toxische Gase, Verdampfungswärme, hohe Umgebungstemperaturen oder extremer Staub und Schmutz befinden.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieser Kühler wurde ausgelegt, hergestellt und getestet, um die Feuchtigkeit, die normalerweise in Druckluft vorhanden ist, abzuscheiden und die Druckluft zu kühlen. Jede andere Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Probleme, die aus unsachgemäßem Gebrauch resultieren. Der Nutzer trägt die Verantwortung für alle Schäden, die sich hieraus ergeben.

Weiterhin erfordert die korrekte Nutzung die Einhaltung der Installationsanweisungen, im Besonderen:

- Spannung und Frequenz der Hauptspannungsversorgung.
- Druck, Temperatur und Strömungsgeschwindigkeit der Eingangsluft.
- Druck, Temperatur und Kühlwasserdurchsatz (wassergekühlt).
- Umgebungstemperatur.

Der Kühler wird getestet und vollständig zusammengebaut geliefert. Der Kunde muss das Gerät nur noch gemäß den Anweisungen in den folgenden Kapiteln an die Anlage anschließen.

4 Ausschluss vom Anwendungsbereich

Hinweis!

Unsachgemäße Nutzung!

Das Gerät soll dazu verwendet werden, Wasser, das sich in der Druckluft befindet, abzuscheiden. Die gekühlte Luft kann nicht für Atemluftzwecke verwendet werden und ist nicht geeignet für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln.

Dieser Kühler ist nicht geeignet für die Behandlung von verschmutzter Luft oder von Luft, die Feststoffe enthält.

5 Betriebshinweise für unter Druck stehende Anlagen gemäß Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Der Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 enthält Druckgeräte im Sinne der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. Deshalb muss die gesamte Anlage entsprechend den örtlichen Vorschriften bei der Aufsichtsbehörde angemeldet und von ihr genehmigt werden.

Die Kategorie des jeweiligen Druckgerätes ist in der nachfolgenden Auflistung angegeben.

Für die Prüfung vor der Inbetriebnahme und bei wiederkehrenden Prüfungen sind die nationalen Vorschriften zu beachten, z. B. die Betriebs-Sicherheits-Verordnung in der Bundesrepublik Deutschland. In Ländern außerhalb der EU müssen jeweils die dort gültigen Vorschriften eingehalten werden

Die sachgemäße Benutzung von Druckgeräten ist die grundsätzliche Voraussetzung für einen sicheren Betrieb. Bei Druckgeräten ist folgendes zu beachten:

- Der Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 darf nur innerhalb der vom Hersteller auf dem Typenschild angegebenen Druck- und Temperaturbereichsgrenzen eingesetzt werden.
- An unter Druck stehenden Teilen der Kühler dürfen keine Schweißarbeiten ausgeführt werden.
- Der Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 darf weder in unzureichend belüfteten Räumen noch in der Nähe von Wärmequellen oder feuergefährlichen Stoffen aufgestellt werden.
- Um durch Materialermüdung entstehende Brüche zu umgehen, sollte der Druckluft-Kühler während des Betriebs keinen Erschütterungen ausgesetzt werden.
- Der maximale, auf dem Typenschild des Herstellers angegebene Betriebsdruck darf nicht überschritten werden. Es ist Aufgabe des Betreibers, angemessene Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen zu installieren. Der angeschlossene Druckerzeuger (Kompressor usw.) muss vor der Inbetriebnahme des Druckluft-Kühlers BEKOBLIZZ® LC 480-720 auf den max. zul. Betriebsdruck abgesichert werden. Die eingebaute Sicherheitseinrichtung muss von einer zugelassenen Überwachungsstelle geprüft werden.
- Die zum Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 gehörigen Unterlagen (Handbuch, Bedienungsanleitungen, Herstellererklärung usw.) müssen zur späteren Einsichtnahme sorgfältig aufbewahrt werden.
- Auf dem Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 und den Verbindungsleitungen dürfen keinerlei Gegenstände angebracht oder abgelegt werden.
- Aufstellung der Anlage nur in frostfreien Räumen.
- Der Betrieb der Anlage ist nur mit vollständig geschlossenem und unversehrtem Gehäuse und Verkleidungen zulässig. Der Betrieb der Anlage mit beschädigtem Gehäuse/Verkleidung ist untersagt.

6 Transport

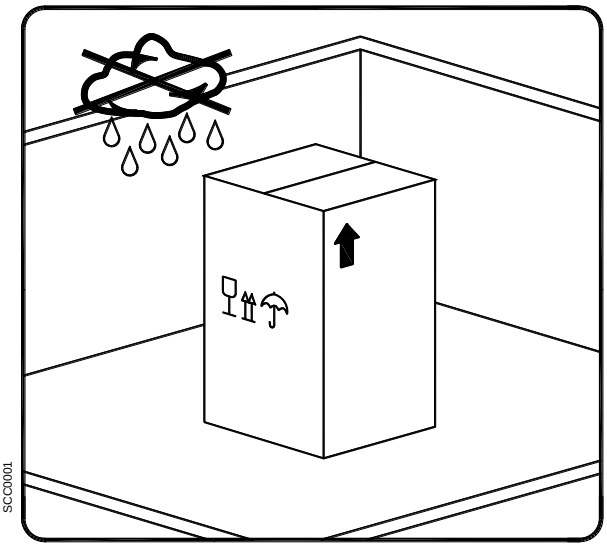
Überprüfen Sie die Verpackung auf sichtbaren Verlust oder Schäden. Wenn kein sichtbarer Schaden festgestellt werden kann, stellen Sie die Einheit in der Nähe des Installationsortes und packen Sie den Inhalt aus.

Der Kühler muss dabei immer in aufrechter Position bleiben. Die Bauteile können beschädigt werden, wenn die Einheit auf die Seite gekippt oder auf den Kopf gestellt wird.

Lagern Sie das Gerät in einem trockenen Umfeld und setzen Sie es nicht strengen Witterungseinflüssen aus.

Sorgfältig handhaben. Schwere Schläge können irreparable Schäden hervorrufen.

7 Lagerung



Halten Sie das Gerät fern von strengen Witterungseinflüssen, auch wenn es noch verpackt ist.

Lassen Sie den Kühler auch während der Lagerung in senkrechter Position. Wenn Sie das Gerät kippen oder auf den Kopf stellen, können irreparable Schäden an einigen Bauteilen entstehen.

Wenn der Kühler nicht verwendet wird, kann er in seiner Verpackung an einem staubfreien und geschützten Platz bei einer Temperatur bis maximal 50°C und bei einer spezifischen Feuchtigkeit von max. 90% gelagert werden. Sollte die Lagerungszeit 12 Monate überschreiten, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Das Verpackungsmaterial ist recycelbar. Entsorgen Sie das Material unter Beachtung der im Bestimmungsland gültigen Richtlinien und Vorschriften.

Das Verpackungsmaterial ist recyclebar. Entsorgen Sie das Material in Übereinstimmung mit den Richtlinien und Vorschriften des Bestimmungslandes.

8 Installation

8.1 Installationsort

Hinweis!

Umgebungsbedingungen!

Wenn der Kühler nicht unter geeigneten Umgebungsbedingungen aufgestellt wird, so wird die Fähigkeit des Gerätes, Kältemittelgas zu kondensieren, beeinträchtigt. Dies kann eine höhere Belastung des Kältemittelverdichters, einen Verlust an Effizienz und Leistung des Kühlers zur Folge haben.

Das wiederum führt zu überhitzten Verflüssiger-Ventilatormotoren, Versagen elektrischer Komponenten und Kühlerausfall.

Installieren Sie den Kühler nicht in einer Umgebung, in der sich korrodierend wirkende Chemikalien, explosionsfähige Gase, toxische Gase, Verdampfungswärme, hohe Umgebungstemperaturen oder extremer Staub und Schmutz befinden.

Mindestinstallationsanforderungen:

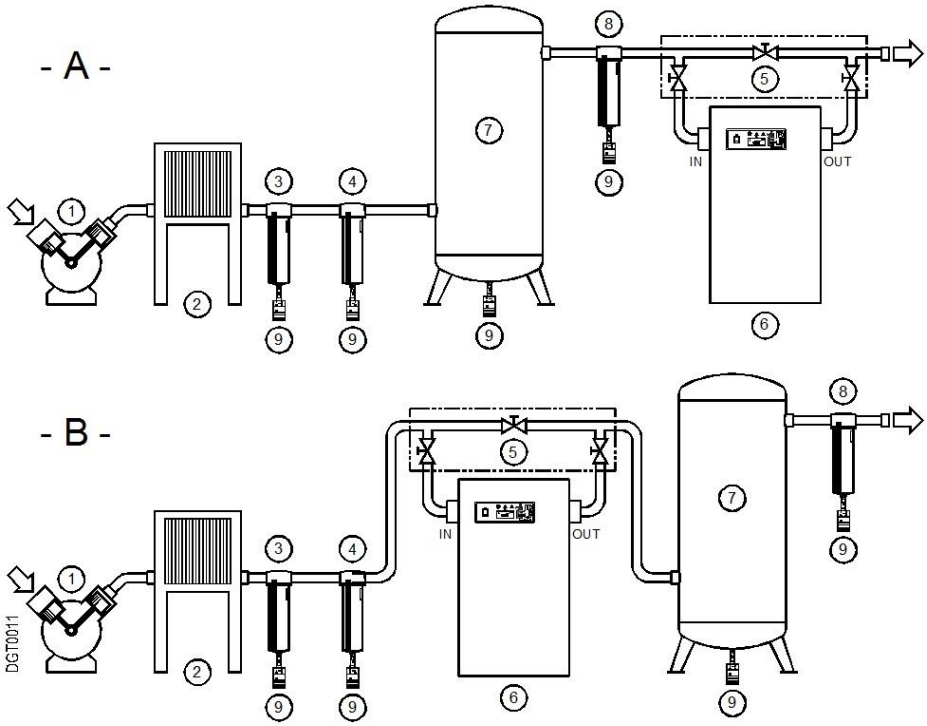
- Wählen Sie eine saubere und trockene Zone, frei von Staub, die geschützt ist gegen atmosphärische Störungen.
- Der tragende Bereich muss glatt sein, waagerecht, und in der Lage, das Gewicht des Kühlers zu tragen.
- Minimale Umgebungstemperatur +1°C.
- Maximale Umgebungstemperatur 50°C.
- Sorgen Sie für einen ungehinderten Luftaustausch.
- Lassen Sie einen ausreichenden Abstand auf jeder Seite des Kühlers für eine ausreichende Belüftung und um Wartungsarbeiten zu erleichtern.Der Kühler benötigt keine Bodenbefestigung.

Verdecken Sie nicht die Lüftungsgitter (auch nicht teilweise).

Vermeiden Sie die Rückführung der ausgehenden Kühlluft.

Schützen Sie den Kühler vor Zugluft.

8.2 Installationsplan



1 Luftverdichter
2 Nachkühler
3 Kondensatabscheider
4 Vorfilter
5 Bypassgruppe
6 Kühler
7 Drucklufttank
8 Endfilter
9 BEKOMAT Kondensatableiter

Die Installation **Typ A** direkt vor der Installation wird empfohlen.

Die Installation **Typ B** wird nicht empfohlen. Durch die niedrige Temperatur bildet sich Kondensat auf der Außenseite der Rohre und die Luft wird rückerwärmt.

Blockieren Sie nicht (auch nicht teilweise) das Entlüftungsgitter.

Verhindern Sie mögliche Rückführungen der Kühl-Abluft.

Schützen Sie den Kühler vor Zugluft.

Hinweis!

Verunreinigte Ansaugluft!

Wenn die Ansaugluft stark verschmutzt ist (ISO 8573.1 Klasse 3.-3 oder schlechtere Qualität), empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Vorfilters (z.B. CLEARPOINT F040), um ein Zusetzen des Wärmetauschers zu verhindern.

8.3 Korrekturfaktoren

Korrekturfaktor bei Betriebsdruckänderung:									
Lufteingangsdruck	4	5	6	7	8	10	12	14	15
Faktor (F1)	0.77	0.86	0.93	1.00	1.05	1.14	1.21	1.27	1.30

Korrekturfaktor bei Umgebungstemperaturänderung (Luftkühlung):						
Umgebungstemperatur	≤ 25	30	35	40	45	50
Faktor (F2)	1.00	0.96	0.90	0.82	0.72	0.60

Korrekturfaktor bei Lufteingangstemperaturänderung:							
Lufttemperatur	≤ 25	30	35	40	45	50	55
Faktor (F3)	1.39	1.20	1.00	0.80	0.63	0.51	0.46

Korrekturfaktor bei Lufttemperaturänderung:						
DruckLufttemperatur	4	5	7	10	15	20
Faktor (F4)	0.88	1.00	1.04	1.15	1.42	1.82

Berechnung des effektiven Luftdurchsatzes:

Effektiver Luftdurchsatz = Luftdurchsatz lt. Planung x Faktor (F1) x Faktor (F2) x Faktor (F3) x Faktor (F4)

Beispiel:

Der **BEKOBLIZZ LC 600** hat eine geplante Nennleistung von **600 m³/h**. Die höchste, bei nachstehenden Funktionskonditionen, erreichbare Luftmasse ist:

- Lufteingangsdruck = 8 bar(g) ⇨ Faktor (F1) = 1.05
- Umgebungstemperatur = 35°C ⇨ Faktor (F2) = 0.90
- Lufteingangstemperatur = 40°C ⇨ Faktor (F3) = 0.80
- DruckLufttemperatur/Austrittstemperatur = 5°C ⇨ Faktor (F4) = 1.00

Jeder Funktionsparameter entspricht einem Zahlenfaktor, der, multipliziert mit der geplanten Nennleistung, folgendes bestimmt:

Effektiver Luftdurchsatz = 600 x 1.05 x 0.90 x 0.80 x 1.00 = 454 m³/h

454 m³/h maximale Luftmasse des Kühlers unter den o.a. Betriebskonditionen.

Auswahl des am besten geeigneten Modells entsprechend der Betriebsbedingungen:

$$\textbf{Luftdurchsatz lt. Planung} = \frac{\textbf{Erf. Luftdurchsatz}}{\textbf{Faktor (F1) x Faktor (F2) x Faktor (F3) x Faktor (F4)}}$$

Beispiel:

Folgende Funktionsparameter sind bekannt:

- Geforderte Luftmasse = 400 m³/h
- Lufteingangsdruck = 8 bar(g) ⇨ Faktor (F1) = 1.05
- Umgebungstemperatur = 35°C ⇨ Faktor (F2) = 0.90
- Lufteingangstemperatur = 40°C ⇨ Faktor (F3) = 0.80
- DruckLufttemperatur/Austrittstemperatur = 5°C ⇨ Faktor (F4) = 1.00

Zur Bestimmung des korrekten Kühlertyps die geforderte Luftmasse durch die Korrekturfaktoren der o.a. Parameter dividieren:

$$\textbf{Luftdurchsatz lt. Planung} = \frac{\textbf{400}}{\textbf{1.05 x 0.90 x 0.80 x 1.00}} = \textbf{529 m³/h}$$

Für diese Anforderungen eignet sich das Modell **BEKOBLIZZ LC 600** (mit Soll-Nennleistung 600 m³/h).

8.4 Anschluss an das Druckluftsystem

Gefahr!

Druckluft!

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
Niemals an unter Druck stehenden Druckluftsystemen arbeiten.

Der Betreiber bzw. Bediener muss dafür Sorge tragen, dass der Kühler nie mit einem Druck betrieben wird, der über dem auf dem Typenschild angegebenen maximalen Druckwert liegt.
Überschreiten des maximalen Betriebsdrucks kann sowohl für den Betreiber als auch für das Gerät gefährlich werden.

Die Lufttemperatur sowie der Luftstrom am Eintritt des Kühlers müssen innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte liegen. Die Verbindungsleitungen müssen frei von Staub, Rost, Splittern und anderen Verunreinigungen sein und der Durchflussrate des Kühlers entsprechen. Sollte Luft mit einer sehr hohen Temperatur behandelt werden, so könnte sich die Installation eines Nachkühlers als erforderlich erweisen. Für die Durchführung von Wartungsarbeiten wird die Installation eines Bypass-Systems empfohlen.

Hinweis!

Pulsationen und Vibrationen!
Pulsationen und Vibrationen am Druckluft Eingang/Ausgang müssen unbedingt vermieden werden, um Bruch durch Materialermüdung zu verhindern.
Kühler darf nicht eingesetzt werden zum Trocknen von Luft mit Bestandteilen, die auf Kupfer und Kupferlegierungen korrosiven wirken.

VORSICHT!

Bei der Verrohrung des Kühlers müssen die Eintritts- und Austrittsverbindungen, wie schematisch dargestellt, unterstützt werden.
Nichtbeachtung führt zu einer Beschädigung.

Hinweis!

Verschmutzte Ansaugluft!
Für den Fall, dass die Ansaugluft stark verunreinigt ist (ISO 8573.1 Klasse 3.-3) oder eine schlechte Qualität hat, empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Vorfilters (z. B. CLEARPOINT F040), um das Verblocken der Wärmetauscher zu verhindern.

8.5 Anschluss an das Kühlwassernetz

Gefahr!

Druckluft und unqualifiziertes Personal!

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
Niemals an unter Druck stehenden Systemen arbeiten.

Der Nutzer muss dafür Sorge tragen, dass der Kühler nie mit einem Druck betrieben wird, der über den Nennwerten liegt.
Ein eventueller Überdruck kann sowohl für den Betreiber als auch für das Gerät gefährlich werden.

Die Temperatur sowie die Menge an Kühlwasser müssen den auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerten entsprechen. Der Querschnitt der Verbindungsleitungen, die vorzugsweise flexibel sein sollten, muss frei von Staub, Rost, Splittern und anderen Verunreinigungen sein. Wir empfehlen, Verbindungsleitungen einzusetzen (flexible Schläuche, erschütterungshemmende Armaturen etc.), die den Kühler gegen mögliche Erschütterungen im Leitungssystem abschirmen.

Hinweis!

Verschmutztes zugeführtes Kühlwasser!
Für den Fall, dass das zugeführte Wasser stark verunreinigt ist, empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Vorfilters (500 micron), um ein Verblocken des Wärmetauschers zu verhindern.

8.6 Minimale Kühlwasseranforderungen:

Temperatur	15 … 30°C (1)	HCO_3 / SO_4	>1.0 mg/l oder ppm
Druck	3…10 bar(g) (2)	NH_3	<2 mg/l oder ppm
Förderdruck	> 3 bar (2) (3)	Cl^-	50 mg/l oder ppm
Gesamthärte	6.0…15 dH°	Cl_2	0.5 mg/l oder ppm
PH	7.5…9.0	H_2S	<0.05 mg/l oder ppm
Leitfähigkeit	10…500 µS/cm	CO_2	<5 mg/l oder ppm
Restliche Feststoffe	<30 mg/l oder ppm	NO_3	<100 mg/l oder ppm
Sättigungsmarke SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l oder ppm
HCO_3	70…300 mg/l oder ppm	Al	<0.2 mg/l oder ppm
SO_4^{2-}	<70 mg/l oder ppm	Mn	<0.1 mg/l oder ppm

Hinweis : (1) – Andere Temperatur auf Anfrage – Prüfen Sie die Daten auf dem Typenschild.

(2) – Anderer Druck auf Anfrage - Prüfen Sie die Daten auf dem Typenschild.

(3) – Druckdifferenz am Wasseranschluss des Kühlers bei maximalen Wasserstrom. Anderer Förderdruck auf Anfrage.

VORSICHT!

Bei der Verrohrung des Kühlers müssen die Eintritts- und Austrittsverbindungen, wie schematisch dargestellt, unterstützt werden.

Nichtbeachtung führt zu einer Beschädigung.

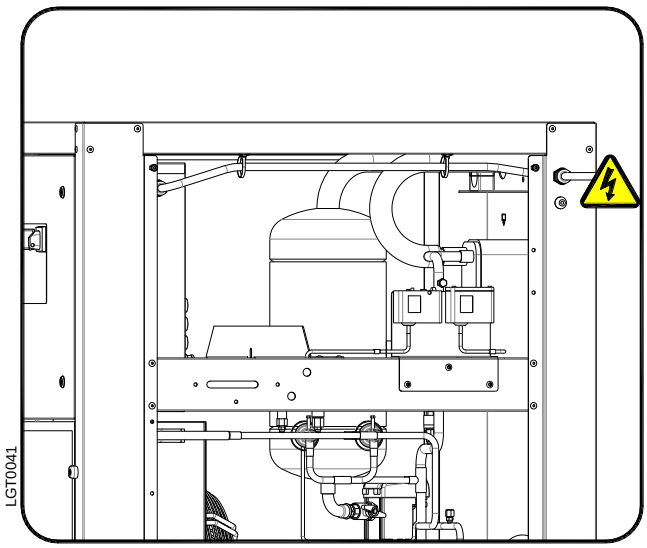
8.7 Elektrische Verbindungen

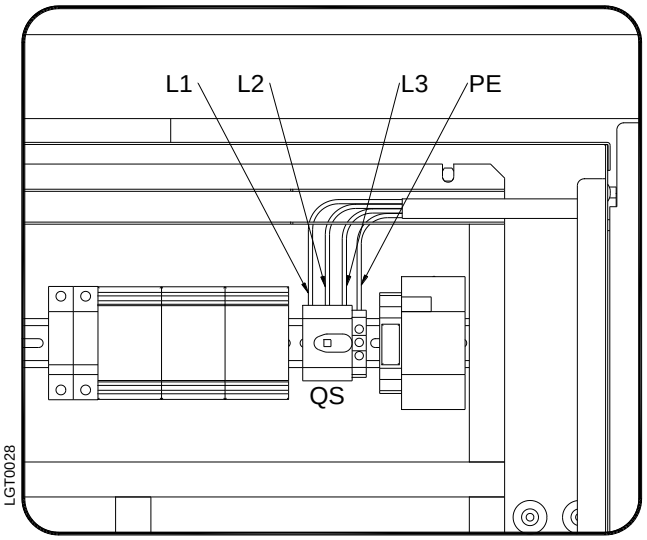
Gefahr!

Netzspannung!

Der Anschluss an das Stromnetz sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden und muss den in Ihrer Region geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

Prüfen Sie vor Anschluss des Gerätes bitte das Typenschild, damit die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Die Spannungstoleranz beträgt +/- 10%.
Der Installateur ist verantwortlich für die Stromversorgung und Installation der Netzkabel. Achten Sie darauf, die richtigen Sicherungen oder Leistungsschalter entsprechend den Daten auf dem Typenschild einzusetzen.





Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit I∆n=0.03A verwenden. Der Querschnitt der Stromkabel muss dem Verbrauch des Kühlers entsprechen, wobei auch Umgebungstemperatur, Leitungsverlegung, die Länge der Kabel und die Anforderungen des örtlichen Stromlieferanten berücksichtigt werden müssen.

VORSICHT!

Bitte die Drehrichtung des Kompressors beachten!

Die Drehrichtung des Kompressors wird in dieser Anlage durch einen Umkehrphasenschutz (RPP) überwacht.

Wenn dieser Schutz ausgelöst wird, geht die DMC24 in Alarm (die Alarm-LED blinkt und das Display der DMC24 zeigt oFF und Con). Wenn der Kompressor nicht läuft, muss die Drehrichtung durch das Vertauschen zweier Phasen geändert werden. Diese Änderungen dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.

Nicht den RPP-Schutz umgehen: Wird das Gerät in der falschen Drehrichtung betrieben, wird der Kompressor umgehend versagen und die Garantie erlöschen.

Gefahr!

Netzspannung und fehlende Erdung!

Wichtig: Vergewissern Sie sich, dass die Anlage geerdet ist.
Keine Zwischenstecker am Netzstecker verwenden.
Ein eventueller Austausch des Netzsteckers darf nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

8.8 Kondensatableiter

Gefahr!

Druckluft und unter Druck stehendes Kondensat!

Das Kondensat wird bei Systemdruck abgelassen.
Die Ablaufleitung muss gesichert werden.
Die Kondensatablaufleitung darf niemals gegen Personen gerichtet werden.

Der Kühler wird mit einem bereits eingebauten elektronisch niveaugeregelten BEKOMAT Kondensatableiter geliefert. Verbinden Sie den Kondensatableiter durch ordnungsgemäßes Anschrauben mit einen Sammelsystem oder –behälter.
Den Ableiter nicht an druckführende Anlagen anschließen.

Das Kondensat nicht in die Umgebung entsorgen.
Das im Kühler anfallende Kondensat enthält Ölpartikel, die vom Verdichter in die Luft abgegeben wurden.
Entsorgen Sie das Kondensat entsprechend den örtlichen Vorschriften.

Es empfiehlt sich der Einbau eines Wasser-Ölabscheiders, in welchen das gesamte Kondensat aus den Verdichtern, Kühlern, Tanks, Filtern etc. geleitet wird.
Wir empfehlen ÖWAMAT Öl-Wasser-Abscheider für dispergiertes Verdichterkondensat und BEKOSPLIT Emulsionsspaltanlagen für emulgiertes Kondensat.

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorarbeiten

Hinweis!

Überschreiten der Betriebsparameter!

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsparameter mit den auf dem Typenschild des Kühlers aufgeführten Nennwerten übereinstimmen (Spannung, Frequenz, Luftdruck, Lufttemperatur, Umgebungstemperatur etc.).

Dieser Kühler wurde vor der Auslieferung sorgfältig geprüft, verpackt und kontrolliert. Bitte überprüfen Sie die Unversehrtheit des Kühlers bei der Erstinbetriebnahme und kontrollieren Sie die einwandfreie Funktion während der ersten Betriebsstunden.

Die Erstinbetriebnahme muss durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
Beim Installieren und Betreiben dieses Gerätes müssen sämtliche nationale Elektrovorschriften und jegliche andere gültige Bundes- und Landesverordnungen sowie örtliche Bestimmungen eingehalten werden.

Betreiber und Bediener müssen dafür Sorge tragen, dass der Kühler nicht ohne Verkleidung betrieben wird.

9.2 Erstinbetriebnahme

Hinweis!

Der Kühler **darf nicht mehr als sechsmal in der Stunde in Betrieb genommen werden.** Vor jeder erneuten Inbetriebnahme mindestens fünf Minuten warten.
Der Nutzer ist verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorschriften. Zu häufige Inbetriebnahmen können irreparable Schäden verursachen.

Nachstehendes Verfahren sollte bei der ersten Inbetriebnahme, nach längeren Stillstandsperioden oder nach Wartungsarbeiten angewandt werden.
Die Inbetriebnahme muss durch zertifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Folge der Arbeitsschritte (Paragraph 11.1 "Steuertafel" beachten).

- Stellen Sie sicher, dass alle Schritte des Installationskapitels eingehalten wurden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zum Druckluftsystem ordnungsgemäß ist und dass die Leitungen in geeigneter Weise befestigt und abgestützt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kondensatableitungsrohr ordnungsgemäß festgezogen und an ein Sammelsystem oder einen Behälter angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Bypass-System (wenn eines installiert ist) geöffnet und der Kühler isoliert ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Handventil des Kondensatablaufs offen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Kühlwasserstrom und die Temperatur angemessen sind (wassergekühlt).
- Entfernen Sie alle Umverpackungen und anderes Material, welches den Bereich um den Kühler blockieren könnte.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- Stellen Sie den Hauptschalter auf Pos. 1 auf der Schalttafel.
- Das Display der DMC24 zeigt oFF.
- **Wenn die Alarm-LED blinkt und das Display der DMC24 oFF und Con anzeigt, sind die Stromphasen nicht korrekt angeschlossen. Wechseln Sie zwei der drei Phasen am Versorgungsnetz (siehe Abschnitt 8.7)**
- Warten Sie mindestens zwei Stunden, bevor Sie den Kühler starten (die Kurbelwannenheizung des Kompressors muss das Kompressorenöl aufheizen).
- Drücken Sie die [I]-Taste für mindestens 2 Sekunden, um den Kühler zu starten: Wenn der Kompressor für eine ausreichende Zeit außer Betrieb war, wird er sofort anspringen. Wenn dies nicht der Fall ist, zeigt das Display den Countdown der Sekunden vor einem erneuten Kompressorstart an und die K-LED blinkt (max. Verzögerung 5 Minuten).
- Vergewissern Sie sich, dass der Verbrauch den Werten auf dem Typenschild entspricht.
- **Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des Ventilators den Pfeilen auf dem Verflüssiger entspricht (luftgekühlt).**
- Warten Sie, bis die Kühlertemperatur sich auf den voreingestellten Wert stabilisiert hat.
- Langsam das Lufteinlassventil öffnen.
- Langsam das Luftauslassventil öffnen.
- Langsam das zentrale Bypassventil des Systems schließen (wenn installiert).
- Prüfen Sie die Rohre auf Luftleckagen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Ableiter in regelmäßigen Abständen ableitet – warten Sie die ersten Einschaltungen ab.

VORSICHT!

Bitte die Drehrichtung des Kompressors beachten!

Die Drehrichtung des Kompressors wird in dieser Anlage durch einen Umkehrphasenschutz (RPP) überwacht.

Wenn dieser Schutz auslöst, wird das Alarmsignal an der DMC24 aktiviert (die Alarm-LED blinkt und das Display der DMC24 zeigt oFF und Con). Wenn der Kompressor nicht läuft, muss die Drehrichtung durch das Austauschen zweier Phasen geändert werden. Diese Änderungen dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.

Nicht den RPP-Schutz umgehen: Wird das Gerät in der falschen Drehrichtung betrieben, wird der Kompressor umgehend versagen und die Garantie erlöschen.

9.3 Außerbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme

Bei einer kurzzeitigen Außerbetriebnahme (max. 2 - 3 Tage), empfiehlt es sich, den Kühler sowie die Steuertafel weiterhin an den Netzstromkreis angeschlossen zu lassen. Anderenfalls wäre es notwendig, bei erneuter Inbetriebnahme des Kühlers 2 Stunden abzuwarten, bis das Öl im Verdichter die vorgeschriebene Betriebstemperatur erreicht hat.

Inbetriebnahme (siehe Absatz 11.1 Schalttafel)

- Prüfen Sie den Verflüssiger auf Sauberkeit (luftgekühlt).
- Vergewissern Sie sich, dass der Kühlwasserstrom und die Temperatur angemessen sind (wassergekühlt).
- Display DMC24 zeigt oFF.
- Drücken Sie [I] für mindestens 2 Sekunden, um den Kühler zu starten: Wenn der Kompressor für eine ausreichende Zeit außer Betrieb war, wird er sofort anspringen. Wenn dies nicht der Fall ist, zeigt das Display den Countdown der Sekunden vor einem erneuten Kompressorstart an und die ○Ⓚ-LED blinkt (max. Verzögerung 5 Minuten).
- Warten Sie einige Minuten, vergewissern Sie sich, dass die Lufttemperatur, die auf der elektronischen Steuerung DMC24 angezeigt wird, korrekt ist und dass das Kondensat regelmäßig abgeleitet wird.
- Schalten Sie den Luftverdichter ein.

Außerbetriebnahme (siehe Absatz 11.1 Schalttafel)

- Stellen Sie sicher, dass die Lufttemperatur, die auf der DMC24 angezeigt wird, innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
- Nehmen Sie den Luftverdichter außer Betrieb.
- Stellen Sie nach einigen Minuten den Kühler aus, indem Sie die [○]-Taste auf der DMC24 für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten. Das Display zeigt oFF.

Kühler-Fernschaltung AN/AUS

- Siehe Anweisungen in Kapitel 11.16.7

Verwenden Sie nur potentialfreie Kontakte, die für Niederspannung geeignet sind. Stellen Sie eine ausreichende Isolierung von potentiell gefährlichen stromführenden Teilen sicher.

VORSICHT!

Automatisches Wiederanfahren / Fernbedienung AN/AUS. Die Einheit kann ohne aktive Einwirkung hochfahren!

Der Benutzer ist verantwortlich für die Installation einer geeigneten Schutzvorrichtung für den Fall eines plötzlichen Wiederherstellens der Stromzufuhr zum Kühler.

Hinweis!

Ein auf der Steuereinheit angezeigte Lufttemperatur zwischen 0°C und +10°C ist nach den möglichen Einsatzbedingungen ordnungsgemäß (Durchflussrate, Lufteingangstemperatur, Umgebungstemperatur etc.).

Während des Betriebs läuft der Kältemittelverdichter kontinuierlich. Der Kühler muss während der gesamten Druckluftnutzungsdauer eingeschaltet sein, auch wenn der Druckluftverdichter periodisch arbeitet.

Hinweis!

Der Kühler **darf nicht mehr als sechsmal in der Stunde in Betrieb genommen werden.** Vor jeder erneuten Inbetriebnahme mindestens fünf Minuten warten.
Der Nutzer ist verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorschriften. Zu häufige Inbetriebnahmen können irreparable Schäden verursachen.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten BEKOBLIZZ LC 480-720 3/400/50

MODELL BEKOBLIZZ LC		480	600	720
Luftdurchflussrate bei Nennbedingungen (1)	[m3/h]	480	600	720
	[l/min]	8000	10000	12000
	[scfm]	283	353	424
Drucktaupunkt bei Nennbedingungen (1)	[°C]	5		
Kälteleistung	[kW]	8.10	10.40	11.80
Nennumgebungstemperatur	[°C]	25		
Min....max Umgebungstemperatur	[°C]	1...50		
Nenneintrittslufttemperatur (max.)	[°C]	35 (55)		
Outlet air temperature	[°C]	≤ 5		
Nenneintrittsluftdruck	[barg]	7		
Max. Eintrittsluftdruck	[barg]	15		
Luftdruckabfall - Δp	[bar]	0.22	0.18	0.21
Einlass-Auslassverbindungen	[BSP-F]	G 2"		

Luftgekühlt					
	Kältemitteltyp		R407C		
	Kältemittelmenge (2)	[kg]	2.90	3.90	4.40
	Kühlluft-Ventilatorstrom	[m3/h]	7200		7400
	Wärmeabführung	[kW]	10.10	12.95	17.15
	Standard Stromversorgung (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50		
	Nennstromver-brauch	[kW]	2.85	3.10	3.50
		[A]	5.0	5.5	6.2
	Volllaststromstärke FLA	[A]	8.7	10.2	11.2
	Max. Lärmpegel bei 1 m	[dbA]	< 75		
	Gewicht	[kg]	218	235	245

Wassergekühlt					
	Kältemitteltyp		R407C		
	Kältemittelmenge (2)	[kg]	2.80	3.10	3.70
	Max. Kühlwassereintrittstemperatur (3)	[°C]	30		
	Min...max. Kühlwassereintrittsdruck	[barg]	3...10		
	Kühlwasserstrom bei 15°C	[m3/h]	0.24	0.32	0.36
	Kühlwasserstrom bei 30°C	[m3/h]	0.79	1.11	1.19
	Wärmeabführung	[kW]	10.10	12.95	17.15
	Steuerung des Kühlwasserstroms		Automatisch durch Ventil		
	Kühlwasserverbindung	[BSP-F]	G 3/4"		
	Standard Stromversorgung (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50		
	Nennstromver-brauch	[kW]	2.40	2.65	3.00
		[A]	4.0	4.5	5.2
	Volllaststromstärke FLA	[A]	7.0	8.5	9.5
	Max. Lärmpegel bei 1 m	[dbA]	< 70		
	Gewicht	[kg]	213	230	240

(1) Die Nennbedingungen beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von+25°C mit einer Eintrittsluft bei 7 bar(ü) und +35 °C.
(2) Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.
(3) Andere Temperaturen auf Nachfrage.

10.2 Technische Daten BEKOBLIZZ LC 480-720 3/460/60

MODELL BEKOBLIZZ LC		480-R	600-R	720-R
Luftdurchflussrate bei Nennbedingungen (1)	[m3/h]	480	600	720
	[l/min]	8000	10000	12000
	[scfm]	283	353	424
Drucktaupunkt bei Nennbedingungen (1)	[°C]	5		
Kälteleistung	[kW]	9.50	11.50	13.70
Nennumgebungstemperatur	[°C]	25		
Min....max Umgebungstemperatur	[°C]	1...50		
Nenneintrittslufttemperatur (max.)	[°C]	35 (55)		
Outlet air temperature	[°C]	≤ 5		
Nenneintrittsluftdruck	[barg]	7		
Max. Eintrittsluftdruck	[barg]	15		
Luftdruckabfall - Δp	[bar]	0.22	0.18	0.21
Einlass-Auslassverbindungen	[BSP-F]	G 2"		

Luftgekühlt	Kältemitteltyp		R407C		
	Kältemittelmenge (2)	[kg]	2.90	3.70	3.90
	Kühlluft-Ventilatorstrom	[m3/h]	7900		8200
	Wärmeabführung	[kW]	11.90	15.30	19.37
	Standard Stromversorgung (2)	[Ph/V/Hz]	3/460/60		
	Nennstromver-brauch	[kW]	3.30	3.80	4.25
		[A]	5.1	5.9	6.4
	Volllaststromstärke FLA	[A]	9.0	10.5	11.5
	Max. Lärmpegel bei 1 m	[dbA]	< 75		
	Gewicht	[kg]	218	235	245

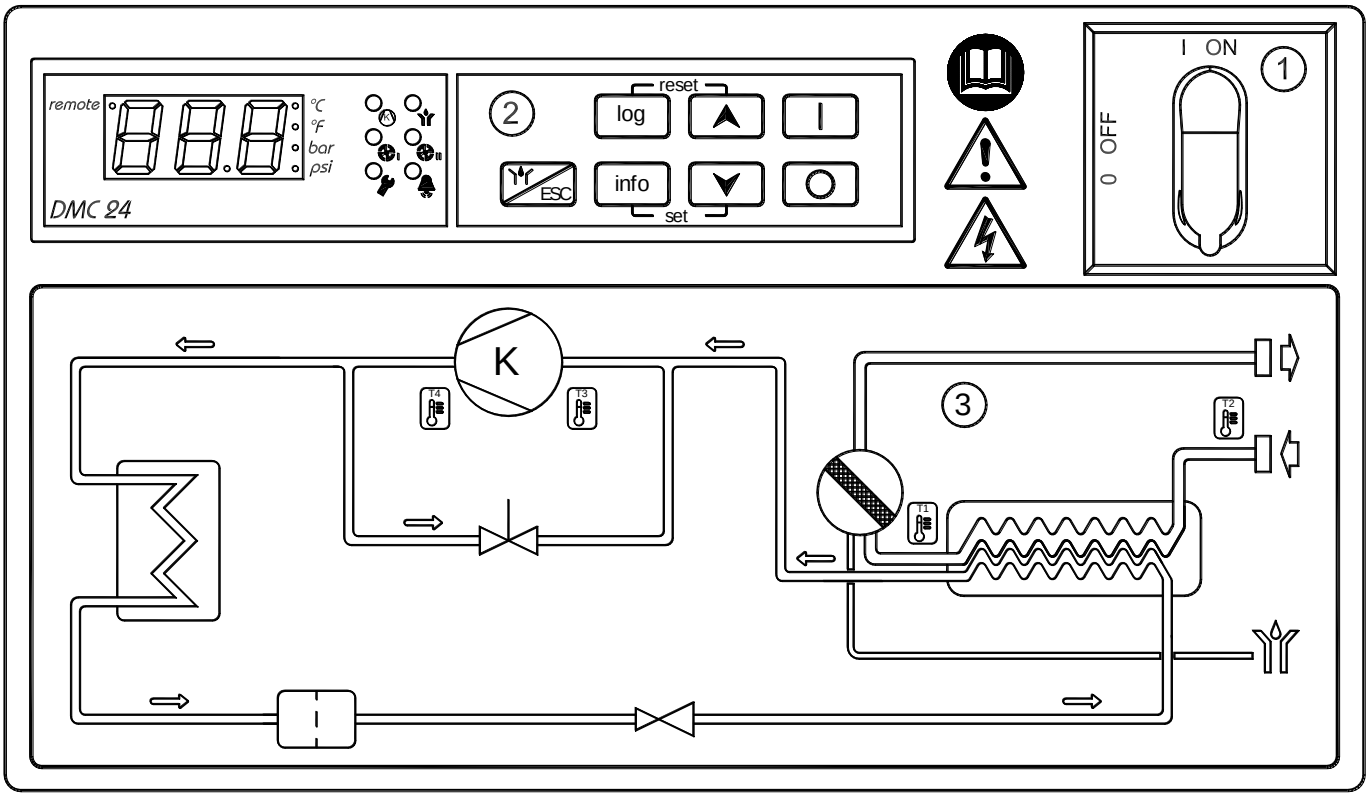
Wassergekühlt	Kältemitteltyp		R407C		
	Kältemittelmenge (2)	[kg]	2.30	2.80	3.10
	Max. Kühlwassereintrittstemperatur (3)	[°C]	30		
	Min...max. Kühlwassereintrittsdruck	[barg]	3...10		
	Kühlwasserstrom bei 15°C	[m3/h]	0.29	0.39	0.44
	Kühlwasserstrom bei 30°C	[m3/h]	1.10	1.46	1.47
	Wärmeabführung	[kW]	11.90	15.30	19.37
	Steuerung des Kühlwasserstroms		Automatisch durch Ventil		
	Kühlwasserverbindung	[BSP-F]	G 3/4"		
	Standard Stromversorgung (2)	[Ph/V/Hz]	3/460/60		
	Nennstromver-brauch	[kW]	2.80	3.10	3.50
		[A]	4.1	4.7	5.2
	Volllaststromstärke FLA	[A]	7.0	8.5	9.5
	Max. Lärmpegel bei 1 m	[dbA]	< 70		
	Gewicht	[kg]	213	230	240

(1) Die Nennbedingungen beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von+25°C mit einer Eintrittsluft bei 7 bar(ü) und +35 °C.
(2) Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.
(3) Andere Temperaturen auf Nachfrage.

11 Technische Beschreibung

11.1 Steuertafel

Die unten erklärte Steuertafel ist die einzige Kühler-Bedienoberfläche.



1 Hauptschalter

2 Elektronische Steuereinheit DMC 24

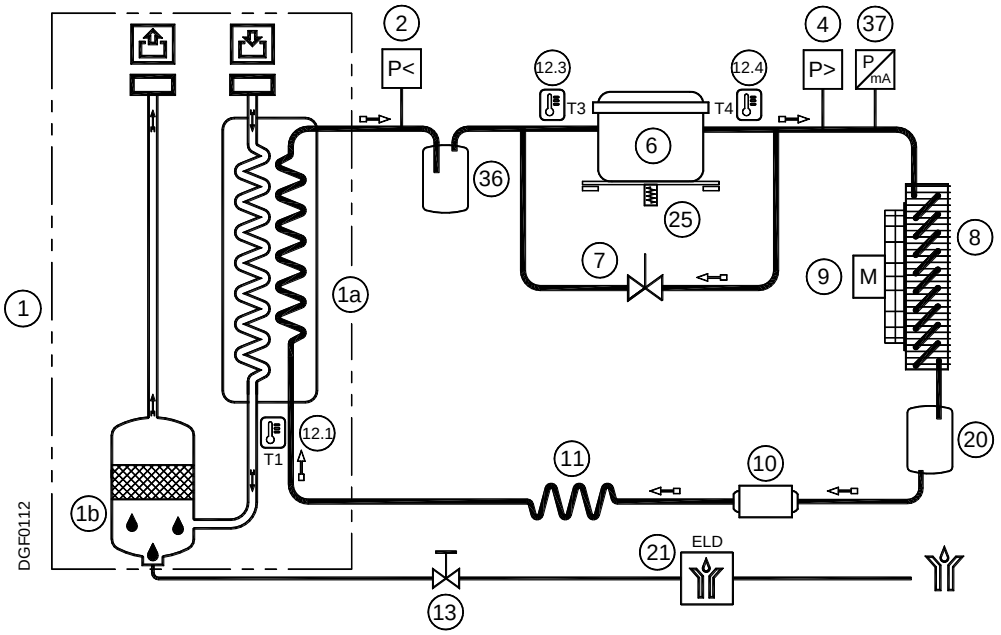
3 Luft- und Kühlgasflussdiagramm

11.2 Funktionsbeschreibung

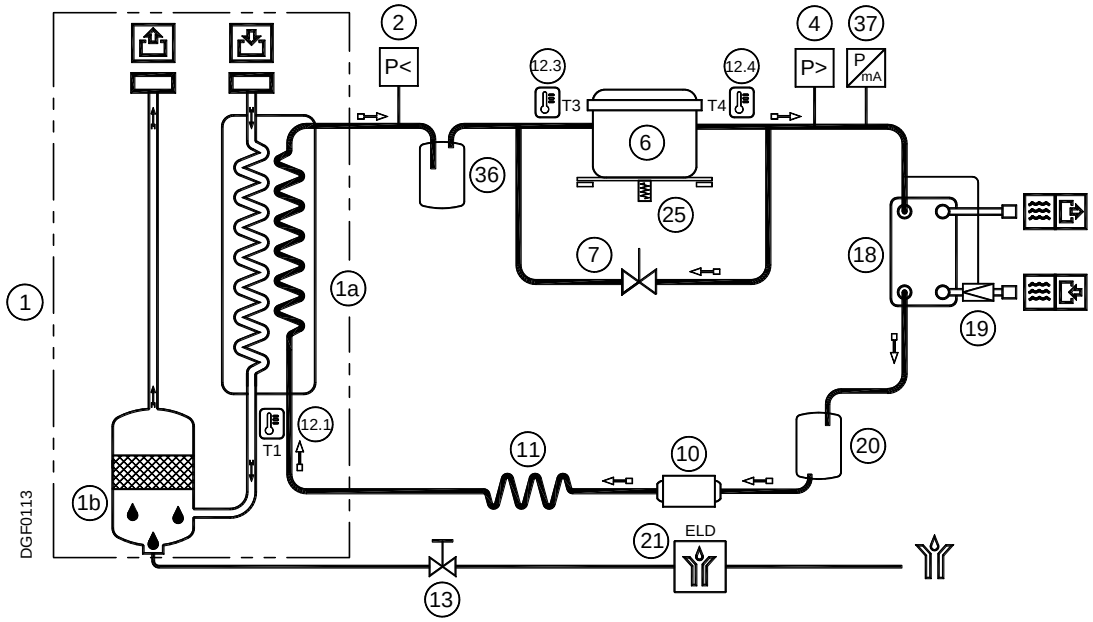
Funktionsweise – Alle Druckluft-Kühler-Modelle, die in dieser Anleitung beschrieben werden, funktionieren nach dem selber Prinzip. Die warme feuchte Luft fließt durch den Verdampfer, der auch als Luft/Kältemittel-Wärmetauscher bezeichnet wird. Die Lufttemperatur wird dabei auf 5°C abgesenkt. Die in der Luft befindliche Feuchtigkeit wird durch die Abkühlung kondensiert. Das kontinuierlich anfallende Kondensat wird in einem Abscheider gesammelt und vom Kondensatableiter ohne Druckluftverluste aus dem System abgeleitet.

Kältekreis – Das Kältemittel wird durch den Verdichter geführt und gelangt unter hohem Druck in einen Verflüssiger. Dort findet eine Abkühlung statt, durch die das Kältemittel in einen unter hohem Druck stehenden flüssigen Zustand kondensiert. Die Flüssigkeit wird durch ein Kapillarrohr gedrückt, in dem der resultierende Druckabfall dafür sorgt, dass das Kältemittel bei einer bestehenden Temperatur verdampft. Das unter niedrigem Druck stehende flüssige Kältemittel wird in den Wärmetauscher geleitet, wo es expandiert. Die durch die Expansion entstehende Kälte dient im Wärmetauscher zur Abkühlung der Druckluft. Dabei verdampft das Kältemittel. Das Niederdruckgas wird wieder dem Verdichter zugeführt, wo es erneut verdichtet wird und wieder in den Kreislauf eintritt. In Phasen reduzierter Druckluftbelastung, wird das überschüssige Kältemittel über das Heißgas-Bypassventil automatisch wieder dem Verdichter zugeführt.

11.3 Fließschema (luftgekühlt)



11.4 Fließschema (wassergekühlt)



1	Wärmetauscher-Gruppe a - Luft-Kältemittel-Wärmetauscher b - Kondensatabscheider	12.2	T2 Temperatursonde – Luft EIN
		12.3	T3 Temperatursonde – Kompressoransaugung
		12.4	T4 Temperatursonde – Kompressorauslass
2	Kältemittel Druckschalter LPS (P<)	13	Kondensatableiter Absperrventil
4	Kältemittel Druckschalter HPS (P>)	18	Verflüssiger (wassergekühlt)
6	Kältemittelverdichter	19	Kühlwasserregler (wassergekühlt)
7	Heißgas-Bypassventil	20	Flüssigkeitssammler (wassergekühlt)
8	Verflüssiger (luftgekühlt)	21	Kondensatableiter BEKOMAT
9	Verflüssiger Ventilator (luftgekühlt)	25	Kompressorkurbelgehäuseheizung RC
10	Filter-Trockner	36	Flüssigkeitssammler
11	Kapillarrohr	37	Sensor für Ventilatorsteuerung
12.1	T1 Temperatursonde – Lufttemperatur		

Druckluftströmungsrichtung

Kühlgasströmungsrichtung

11.5 Kältemittelverdichter

Die verwendeten Kältemittelverdichter werden von führenden Herstellern gebaut. Die hermetisch abgeschlossene Bauweise ist absolut gasdicht. Die eingebaute Schutzvorrichtung schützt den Verdichter vor Überhitzung und Überstrom. Der Schutz wird automatisch zurückgesetzt, sobald die Nennbedingungen wieder erreicht sind.

11.6 Verflüssiger (luftgekühlt)

Der Verflüssiger ist die Komponente, in der das Gas, welches aus dem Verdichter kommt, abgekühlt, kondensiert und verflüssigt wird. Die Temperatur der Umgebungsluft darf auf keinen Fall die Nennwerte überschreiten. Es ist ebenfalls wichtig, dass die Verflüssiger-Einheit frei von Staub und anderen Verunreinigungen gehalten wird.

11.7 Verflüssiger (wassergekühlt)

Der Verflüssiger ist die Komponente, in der das Gas, welches aus dem Verdichter kommt, abgekühlt, kondensiert und verflüssigt wird. Die Wassereingangstemperatur darf die Nennwerte nicht überschreiten. Ebenso muss ein ordnungsgemäßer Durchfluss sichergestellt sein. Das Wasser, das in den Verflüssiger gelangt, muss frei von Verschmutzungen sein.

11.8 Kühlwasserregler

Der Kühlwasserregler hat den Zweck, den Kondensationsdruck bzw. die Kondensationstemperatur bei Wasserkühlung konstant zu halten. Wird der Kühler abgeschaltet, dann sperrt das Ventil automatisch den Kühlwasserfluss.

11.9 Filter-Trockner

Trotz eines kontrollierten Vakuumierens können sich Spuren von Feuchtigkeit im Kältekreis ansammeln. Der Filter-Trockner dient dazu, diese Feuchtigkeit aufzunehmen und zu binden.

11.10 Kapillarrohr

Das Kapillarrohr ist ein Kupferrohr mit einem reduzierten Durchmesser, welches sich zwischen dem Verflüssiger und dem Verdampfer befindet und als Drosseleinrichtung fungiert, um den Druck des Kältemittels zu verringern. Die Druckverringerung dient dazu, innerhalb des Verdampfers eine optimale Temperatur zu erreichen. Je geringer der Ausgangsdruck am Kapillarrohr, desto niedriger die Verdampfungstemperatur.
Die Länge und der innere Durchmesser des Kapillarrohrs sind genau bemessen, um die Leistung des Kühlers zu gewährleisten, Einstellungen oder Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

11.11 .Luft-/Kältemittelwärmetauscher

Diese Einheit wird auch als Verdampfer bezeichnet. Das im Verflüssiger kondensierte Kältemittel wird hier verdampft und entzieht dabei der Druckluft die Wärme. Kältemittel und Druckluft fließen im Gegenstrom, zum einen, um einen effizienten Wärmeübergang zu gewährleisten, zum anderen , um den Druckverlust gering zu halten.

11.12 Kondensatabscheider

Die kalte Luft strömt aus dem Verdampfer in den Hochleistungsabscheider, in dem sich ein Edelstahlgewebe befindet. Beim Durchströmen dieses Edelstahlgewebes wird das Kondensat abgeschieden und in Richtung Ablass abgeleitet. Die kalte und trockene Druckluft strömt nun weiter in den Luft-/Luftwärmetauscher. Die Verwendung des Edelstahlgewebes garantiert eine effiziente Kondensat Abscheidung auch bei schwankenden Strömungsbedingungen.

11.13 Heißgas-Bypassventil

Bei Teillast führt das Ventil einen Teil des Heißgases direkt wieder in die Saugleitung des Kältemittelverdichters zurück. Dabei bleibt die Verdampfungstemperatur/der Verdampfungsdruck konstant.

11.14 Kältemittel-Druckschalter LPS – HPS

Um die Betriebssicherheit und den Schutz des Kühlers zu gewährleisten, sind eine Reihe von Druckschaltern im Gaskreis installiert.

LPS : Niederdruck-Schutzvorrichtung an der Ansaugseite des Kompressors, löst aus, wenn der Druck unter den voreingestellten Wert fällt. Die Werte werden automatisch zurückgesetzt wenn die Nennbedingungen wiederhergestellt sind.

HPS : Die Hochdruck-Schutzvorrichtung, welche sich an der Austrittsseite des Kompressors befindet, wird aktiviert, wenn der Druck den voreingestellten Wert überschreitet. Die Werte werden nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Nennbedingungen wieder hergestellt sind. Zum manuellen Zurücksetzen befindet sich eine Reset-Taste an der Schutzvorrichtung.

11.15 Heizwiderstand Verdichtergehäuse

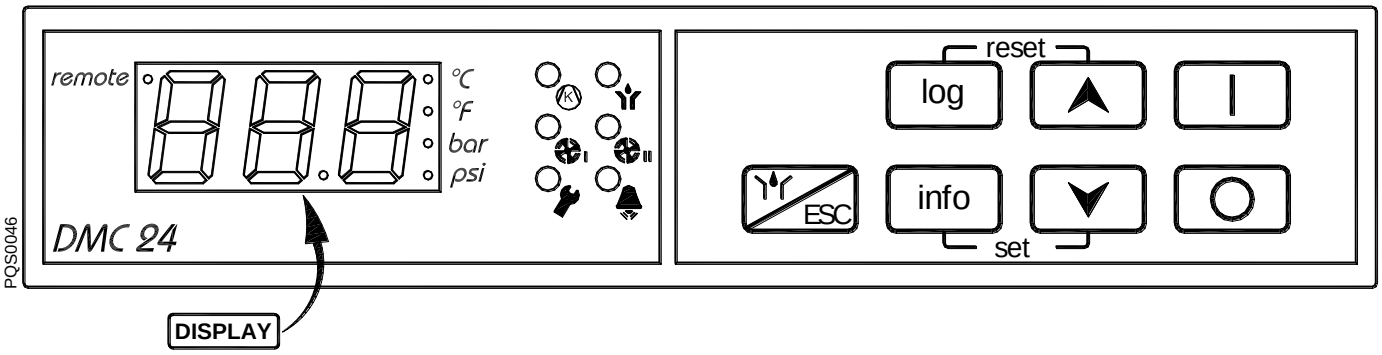
Bei längerem Stillstand kann sich das Öl mit dem Kältemittel vermischen. Beim Start des Verdichters können sich deshalb “hydraulische Stöße” ergeben.

Um dies zu vermeiden, wurde im Verdichtergehäuse ein Heizwiderstand installiert, der bei eingeschaltetem Schaltpult und Stillstand des Verdichters eine entsprechende Öltemperatur beibehält.

Hinweis!

Der Heizwiderstand muss mindestens zwei Stunden vor Inbetriebnahme des Kältemittelverdichters eingeschaltet werden.

11.16 DMC 24 Elektronik (Steuereinheit Druckluft-Kühler)



LED		BUTTON	
○Ⓚ	Kompressor AN - grün	I	AN
○	Ableiter AN – grün	O	AUS
○	Ventilator 1. Stufe AN – grün	▲	Erhöhen
○	Ventilator 2. Stufe AN – grün	▼	Verringern
○	Servicewarnung – orange	log	Log
○	Alarm – rot	info	Info Menü
remote ○	Fernsteuerung aktiv	ESC	Testtaster Kondensatableiter / ESC
○ °C	Temperatur in °C	info ▼ set	Geräteeinstellung Menü
○ °F	Temperatur in °F	reset log ▲	Zurücksetzen Alarm und/oder Service
○ bar	Druck in bar(g)		
○ psi	Druck in psi(g)		

Die DMC24 steuert alle Arbeitsgänge, Alarme und Geräteeinstellungen für den Kühlerbetrieb. Die Anzeige und die LEDs zeigen alle Betriebsbedingungen an.

Die LED ○Ⓚ zeigt, dass der Kompressor AN ist.

Der Betrieb der Ventilatoren wird angezeigt durch die LEDs ○ und ○.

Während des Normalbetriebes meldet die Anzeige die Lufttemperatur.

11.16.1 Einschalten des Kühlers

Wenn die Einheit angeschaltet ist, zeigt das Display oFF.

Der Kondensatableittest ist immer über Taste ESC möglich.

- Drücken Sie I für mindestens 2 Sekunden, um den Kühler zu starten: Wenn der Kompressor für eine ausreichende Zeit außer Betrieb war, wird er sofort anspringen. Wenn dies nicht der Fall ist, zeigt das Display den Countdown der Sekunden vor einem erneuten Kompressorstart an und die ○Ⓚ-LED blinkt (max. Verzögerungzeit 5 min).

11.16.2 Ausschalten des Kühlers

Drücken Sie aus irgendeinem Menü heraus O für mindestens 2 Sekunden. Das Display zeigt oFF.

11.16.3 Anzeige der Betriebsparameter – Infomenü

Das Infomenü zeigt die dynamischen Betriebsparameter des Kühlers.

Wenn der Trocker AN ist und Sie sich nicht in anderen Menüs befinden, drücken Sie [info] für mindestens 1 Sekunde um in das Infomenü zu gelangen.

Der Zugriff auf das Infomenü wird durch die Meldung t 1 auf dem Display angezeigt (erster Parameter des Menüs). Verwenden Sie die [▼] und [▲]-Pfeile um zum nächsten oder vorherigen Punkt zu springen. Drücken Sie [info], um sich den Wert des ausgewählten Parameters anzeigen zu lassen. Drücken Sie nochmals [info], um zu der Liste der anzeigbaren Parameter zurückzukehren.

Drücken Sie [ESC], um das Infomenü zu verlassen (wenn innerhalb von 2 Minuten keine Taste gedrückt wurde, wird das Menü automatisch verlassen).

Info	Beschreibung
t 1	T1 - Temperatursonde T1 – Lufttemperatur
t2	T2 – Temperatursonde T2 – Luft EIN
t3	T3 – Temperatursonde T3 – Kompressoransaugung
t4	T4 – Temperatursonde T4 – Kompressorauslass
HP	HP – Kondensationsdruck HP
HrS	HrS – Gesamtbetriebsstundenzahl
SrU	SrV – Stunden bis zur nächsten Wartung

Hinweis: Die Temperaturen werden in °C oder °F angezeigt (LED ○ °C oder ○ °F leuchtet).

Der Druck wird in bar(g) oder psi(g) angezeigt(LED ○ bar oder ○ psi leuchtet).

Die gesamten Betriebsstunden sowie die Stunden bis zur nächsten Wartung werden im Feld 0…999 Stunden, und in 1000 Stunden von 1,0 Stunden an aufwärts (Beispiel: Wenn das Display die Zahl 35 anzeigt, so sind 35 Stunden gemeint; wenn das Display die Zahl 3,5 anzeigt, so sind 3500 Stunden gemeint).

11.16.4 Anzeige einer Servicewarnung

Eine Servicewarnung ist ein ungewöhnliches Ereignis und erfordert die Aufmerksamkeit des Betreibers/Wartungstechnikers. Normalerweise wird der Kühler durch eine solche Warnung nicht gestoppt (es sei denn durch einen hohen Lufttemperaturparameter, der eingestellt werden kann, um den Kühler zu stoppen).

Wenn eine Servicewarnung aktiv ist, blinkt die LED. Wenn die Servicewarnung sich automatisch zurückgesetzt hat, ist diese gespeichert und die LED leuchtet konstant.

In beiden Fällen zeigt das Display die Lufttemperatur und die Servicewarnungen an, die aktiv oder nicht aktiv sind aber noch nicht zurückgesetzt wurden.

Servicewarnungen werden nicht automatisch zurückgesetzt (außer drn, welches auf automatischen Reset gesetzt werden kann).

Um die Servicewarnung **ZURÜCKZUSETZEN,** drücken Sie gleichzeitig die Tasten log reset für 3 Sekunden. Dabei wird nur die gespeicherte Servicewarnung zurückgesetzt. Noch aktive Servicewarnungen werden weiterhin durch blinken der LED angezeigt.

HINWEIS: Der Betreiber/Wartungstechniker muss den Kühler untersuchen und das Problem, welches zur Auslösung der Servicewarnung führte, beheben.

Servicewarnung	Beschreibung
PF 1	PF1 – Sonde 1 Störung : Störung Temperatursonde 1
PF2	PF2 - Sonde 2 Störung: Störung Temperatursonde 2
PF3	PF3 - Sonde 3 Störung: Störung Temperatursonde 3
HdP	HdP – Hoher Lufttemperatur: Lufttemperatur zu hoch, höher als der eingestellte HdA-Wert.
LdP	LdP – Niedriger Lufttemperatur : Lufttemperatur zu niedrig Einstellung T1< -1°C (30°F) Verzögerung 5 Minuten / Zurückstellen T1> 0°C (32°F)
drn	drn - Ableiter : Störung Kondensatableiter (Öffnen des Kontaktes DRN – wenn ein elektronischer niveaugeregelter Kondensatableiter installiert ist – siehe Elektroplan)
SrU	SrV - Service : Wartungsservicezeit abgelaufen SrV
dt	dt - Austrittstemperatur: Kompressoraustrittstemperatur (Sonde T4) außerhalb der normalen Werte, aber innerhalb der Sicherheitsgrenzen Einstellung T4> 90°C (194°F) Verzögerung 3 Minuten / Zurückstellen T4< 85°C (185°F)
HCP	HCP – Hoher Kondensationsdruck: Kondensationsdruck (Umformer HP) außerhalb der normalen Werte, aber innerhalb der Sicherheitsgrenzen Einstellung HP> 28barg (406psig) Verzögerung 3 Minuten / Zurückstellen HP< 25barg (363psig)

HINWEIS: Bei eingeschaltetem Kühler, aber ohne Systemdruck kann die Ableiter-Störungsmeldung drn erscheinen.

11.16.5 Alarmanzeige

Ein Alarm ist ein ungewöhnliches Ereignis, das, um Schaden von Maschine und Betreiber abzuwenden, immer zur Abschaltung des Kühlers führt.

Wenn der Alarm aktiv ist, blinkt die LED . Wenn sich der Alarm nicht automatisch zurückgesetzt hat, ist dieser gespeichert und die LED leuchtet (der Kühler bleibt auf jeden Fall AUS).

Wenn die LED blinkt, erscheinen der Reihe nach die Meldung oFF und die aktiven Alarme auf dem Display.

Wenn die LED leuchtet, erscheinen die Meldung oFF und die Alarme, die ausgelöst haben und zurückgesetzt werden müssen, der Reihe nach auf dem Display.

Die Alarme werden nicht automatisch zurückgesetzt. Um einen Alarm **ZURÜCKZUSETZEN**, muss die LED leuchten und die Tasten reset log gleichzeitig für mindestens 3 Sekunden gedrückt werden.
Der Kühler startet nicht automatisch, nachdem die Alarme zurückgesetzt wurden.

HINWEIS: Der Betreiber/Wartungstechniker muss den Kühler untersuchen und das Problem, welches zur Auslösung des Alarms führte, beheben.

Alarm	Beschreibung
HP	HP - Hochdruck: die Kältemittel-Hochdruckschutzvorrichtung HPS hat ausgelöst (Hinweis: Der Druckschalter hat eine Reset-Taste)
LP	LP - Niederdruck: die Kältemittel-Niederdruckschutzvorrichtung LPS hat ausgelöst
Con	COn - Kompressor: der Kompressorschutz und/oder der Umkehrphasenschutz RPP haben ausgelöst
FAn	FAn - Ventilator: der Ventilatorschutz hat ausgelöst
Hdt	Hdt – Hohe Austrittstemperatur: Kompressoraustrittstemperatur außerhalb der Sicherheitsgrenze Einstellung T4> 100°C (212°F) Verzögerung 1 Minute / Zurückstellen T4< 90°C (194°F)
ICE	ICE - ICE / Vereisung: Temperatur im Tauscher (Sonde T1) ist zu niedrig und führt zu einer Vereisung des Kondensats. Einstellung T1< -3°C (27°F) Verzögerung 1 Minute / Zurückstellen T1> 0°C (32°F)
LCP	LCP – Niedriger Kondensationsdruck: Kondensationsdruck zu niedrig
PF4	PF4 – Sonde 4 Störung: Störung Sonde 4
PFP	PFP – Sonde Druck Störung: Störung Kondensations-Druckgeber BHP

11.16.6 Anzeige des Alarmspeichers - Protokollmenü

Das Protokollmenü umfasst eine Liste der letzten 10 Alarme (nur Alarme, keine Servicewarnungen). Sie erscheinen in chronologischer Reihenfolge (LIFO logic).

Drücken Sie, wenn der Kühler AN oder AUS ist und sie nicht in einem anderen Menü sind, die log-Taste für mindestens 1 Sekunde, um in das Protokollmenü zu gelangen.

Der Zugriff auf das Protokollmenü wird durch die Meldung L01 (L01) auf dem Display bestätigt (erster Parameter des Menüs). Verwenden Sie die ▼ und ▲-Pfeile, um zum nächsten/vorigen Punkt zu gelangen (L01 … L10). Drücken Sie log, um den gewählten log-Wert anzuzeigen. Alternativ werden der Parameter, der den Alarm ausgelöst hat und die Betriebsstunden der Maschine zum Zeitpunkt der Auslösung des Alarms angezeigt. Drücken Sie nochmals log, um zur Protokollliste zurückzugelangen.

Drücken Sie ESC , um das Protokollmenü zu verlassen (wenn innerhalb von 2 Minuten keine Taste gedrückt wurde, wird das Menü automatisch verlassen).

11.16.7 Steuerung des Kühlers mittels Fernsteuerung

Die DMC24 kann leicht über zwei digitale Eingänge gesteuert werden, die mit den Anschlüssen 1, 2 und 3 (siehe Elektroplan) verbunden werden.

Schließen Sie den Kontakt zwischen den Anschlüssen 2 und 3, um die Fernsteuerung freizuschalten. Die LED *remote* ○ leuchtet auf und es ist nicht mehr länger möglich, den Kühler vom lokalen Bedienfeld an- oder auszuschalten (der Kondensatableittest ist möglich sowie der Zugang zu Info- und Protokollmenüs).

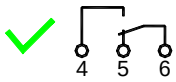
Wenn der Kontakt zwischen den Anschlüssen 2 und 3 geschlossen ist, schließen Sie den zweiten Kontakt zwischen den Anschlüssen 1 und 2, um den Kühler einzuschalten. Öffnen Sie den Kontakt zwischen den Anschlüssen 1 und 2, um den Kühler auszuschalten.

Verwenden Sie nur potentialfreie Kontakte, die für Niederspannung geeignet sind. Stellen Sie eine ausreichende Isolierung von potentiell gefährlichen stromführenden Teilen sicher.

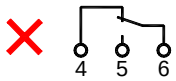
VORSICHT!
Automatischer Neustart / Fernbedienung ON / OFF.
Der Kühler kann selbsttätig anlaufen!
Der Benutzer ist verantwortlich für die Installation einer geeigneten Schutzvorrichtung für den Fall eines plötzlichen Wiederherstellens der Stromzufuhr zum Kühler.

11.16.8 Betrieb des potentialfreien Störungs-/Alarm-Kontaktes

Die DMC24 ist mit einem potentialfreien Kontakt ausgestattet, um Störungs- oder Alarmzustände anzuzeigen.



Kühler angeschaltet und keine Servicewarnung und kein Alarm (aktiv und noch nicht zurückgesetzt angezeigt.



Kühler nicht angeschaltet oder Servicewarnung oder Alarm (aktiv und noch nicht zurückgesetzt) angezeigt.

11.16.9 Anschluss an eine serielle Schnittstelle

Die DMC24 kann an eine serielle Überwachungsleitung, an eine Fernsteuerung oder an einen Laptop zum Download der Alarmprotokolldateien (Speicher) angeschlossen werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Ihr Servicecenter.

11.16.10 Einstellung der Betriebsparameter – SETUP Menü

Das Setup Menü kann für die Einstellung der Betriebsparameter verwendet werden.

Der Zugang zum Setup Menü darf nur qualifiziertem Personal erlaubt sein. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Fehlfunktionen oder Ausfall des Kühlers durch Änderung der Betriebsparameter.

Wenn der Kühler ON oder OFF ist und sich nicht in einem anderen Menü befindet, kann das Setup Menü geöffnet werden. Drücken Sie dazu gleichzeitig die beiden Tasten info set und ▼ für mindestens 5 Sekunden.

Der Zugang zum Menü wird bestätig durch die Anzeige ton auf dem Display (erster Parameter des Menüs). Drücken Sie die Pfeiltasten ▼ und ▲, um zu folgenden/vorhergehenden Parametern zu gelangen.

Halten Sie info gedrückt, um den Wert des gewählten Parameters anzuzeigen. Drücken Sie die Pfeiltasten ▼ und ▲, um den Wert zu ändern. Durch Loslassen der Taste info bestätigen Sie den Wert und die Anzeige springt auf den nächsten Parameter.

Drücken Sie die Taste ESC, um das Menü zu verlassen (wenn keine Taste gedrückt wird, wird das Menü automatisch nach 2 Minuten verlassen).

ID	Beschreibung	Grenzwerte	Auflösung	Standard setup
ton	Ton – Ablaufzeit ON : Zeit ON Kondensatableiter Ventil **00 = BEKOMAT ist installiert**	00 … 20 sec	1 sec	00
toF	ToF - Ablaufzeit OFF : Pausenzeit für Kondensatableiter Ventil	1 … 20 min	1 min	1
HdA	HdA – hohe Lufttemperatur Alarm : Alarm bei Grenzwert für einen hohen Lufttemperatur (Der Alarm verschwindet, wenn die Temperatur 1°C / 2°F unter den Grenzwert fällt.)	0.0…25.0 °C oder 32 … 77 °F	0.5 °C oder 1 °F	20 oder 68
Hdd	Hdd – hohe Lufttemperatur Verzögerung : Verzögerung der Alarmanzeige	01 … 20 Minuten	1 min	15
HdS	HdS – hohe Lufttemperatur Alarm STOP : Einstellung ob der Kühler beim Erreichen des Alarmpunktes gestoppt werden soll.	YES … nO	-	nO
SrV	SrV - Service Einstellung: Zeit-Einstellung für Angabe einer Servicewarnung. 00 = Servicewarnung ist ausgestellt.	0.0 … 9.0 (x 1000) Stunden	0.5 (x1000) Stunden	8.0
SCL	SCL - Skala: Anzeige der Temperatur- und Druck-Skala. (Anmerkung : Einstellung °C = Temperatur in °C und Druck in bar; Einstellung °F = Temperatur in °F und Druck in psi)	°C … °F	-	°C
AS	AS - Auto Restart : Automatisch Neustart nach Stromausfall. YES = bei Strom ein startet der Kühler automatisch (wenn er eingeschaltet war) Achtung! Aufheizzeit beachten! nO = bei Strom ein ist der Kühler immer aus OFF	YES … nO	-	nO
Ard	Ard - Auto Reset service drain : automatisches Zurück-setzen des Service-Ablaufs YES = automatisches Zurücksetzen zu normalen Bedin-gungen nO = manuelles Zurücksetzen ist erforderlich	YES … nO	-	YES
IPA	IPA - IP Adresse : Auswahl der IP Adresse um den Serialen Anschluss zu verwenden	1 … 255	1	1

AS = YES - ACHTUNG -

BEI EINSTELLUNG „AUTOMATISCHER RE-START NACH STROMAUSFALL“ KANN DER KÜHLER BEI WARTUNGSARBEITEN ANLAUFEN.
DER BETREIBER IST VERANTWORTICH FÜR DIESEN FALL ENTSPRECHENDE VORSORGE-ABSICHERUNGEN ZU TREFFEN.

11.17 Elektronisch niveaugeregelter BEKOMAT Kondensatableiter

Der elektronisch niveaugeregelte BEKOMAT Kondensatableiter verfügt über ein spezielles Kondensatmanagement, welches dafür sorgt, dass Kondensat sicher und ohne unnötigen Druckluftverlust abgeleitet wird. Dieser Ableiter hat einen Kondensatsammelraum, in dem ein kapazitiver Sensor ständig den Flüssigkeitsstand kontrolliert. Sobald das Schaltniveau erreicht ist, gibt der kapazitive Sensor ein Signal an die elektronische Steuerung und ein Membran-Magnetventil öffnet sich, um das Kondensat abzuleiten. Der BEKOMAT schließt bevor Druckluft entweichen kann.

Hinweis!

Diese BEKOMAT Kondensatableiter wurden speziell für den Betrieb in einem **BEKOBLIZZ LC** Druckluft-Kühler ausgelegt. Die Installation in anderen Druckluftaufbereitungsanlagen oder der Austausch gegen eine andere Ableitermarke kann zu Störungen führen. Der maximale Betriebsdruck (siehe Typenschild) darf nicht überschritten werden!

Stellen Sie sicher, dass das vorgeschaltete Ventil offen ist, wenn der Kühler in Betrieb geht.

Um detaillierte Informationen zu Ableiterfunktionen, Fehlermeldungen Wartung und Ersatzteilen zu erhalten, lesen Sie bitte die Installations- und Betriebsanleitung des BEKOMAT Kondensatableiters.

12 Wartung, Fehlermeldungen, Ersatzteile und Abbau

12.1 Kontrollen und Wartung

Zertifiziertes Fachpersonal

Installations- und Montagearbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Das zertifizierte Fachpersonal hat sich vor Aufnahme jeglicher Arbeiten an dem Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 durch Studium der Bedienungsanleitung eingehend zu informieren. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Vorschriften liegt beim Betreiber. Für die Qualifikation und Sachkunde des zertifizierten Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

Für einen sicheren Betrieb darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung installiert und betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen nationalen und betrieblichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften sowie Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Gefahr!

Druckluft!

Durch Kontakt mit schnell oder schlagartig entweichender Druckluft oder durch berstende und/oder nicht gesicherte Anlagenteile besteht Gefahr schwerer Verletzungen oder Tod.

Druckluft ist eine hochgefährliche Energiequelle.
Arbeiten Sie niemals am Kühler, wenn das System unter Druck steht.
Richten Sie niemals die Druckluftaustritts- oder Kondensatableiterschläuche gegen Personen.
Der Anwender ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Wartung des Kühlers. Das Nichtbefolgen der Anweisungen unter dem Kapitel "Installation" und “Wartung, Fehlermeldungen, Ersatzteile und Abbau” führt zum Erlöschen der Garantie. Durch unsachgemäße Wartung können gefährliche Situationen für das Personal und/oder das Gerät entstehen.

Gefahr!

Netzspannung!

Durch Kontakt mit Netzspannung führenden nichtisolierten Teilen besteht Gefahr eines elektrischen Schlages mit Verletzung und Tod.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, elektrisch betriebene Geräte zu bedienen. Vor Wartung des Gerätes müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, das Gerät gesperrt und für Wartungsarbeiten gekennzeichnet ist, und dass die Stromzufuhr während der Arbeiten nicht wiederhergestellt werden kann.

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Kühler ausführen, schalten Sie ihn ab und warten Sie mindestens 30 Minuten.

Vorsicht!

Heiße Oberflächen!

Während des Betriebs können an einigen Komponenten Oberflächentemperaturen von über +60°C auftreten. Es besteht das Risiko von Verbrennungen.

Alle in Frage kommenden Bauteile sind innerhalb des verschlossenen Gehäuses montiert. Das Gehäuse darf nur von zertifiziertem Fachpersonal[4] geöffnet werden.
Einige Komponenten können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen. Vermeiden Sie jeden Kontakt, bis das System oder die Komponente abgekühlt sind.

[4] Zertifiziertes Fachpersonal sind vom Hersteller autorisierte Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen sowie der Fähigkeit, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und etwaige Gefahren bei Maschinentransport, Installation, Betrieb und Wartung zu erkennen und zu vermeiden. Qualifizierte und autorisierte Bediener sind vom Hersteller im Umgang mit der Kälteanlage unterwiesene Personen mit Erfahrung und technischer Ausbildung, Kenntnissen der entsprechenden Vorschriften und Gesetzen.

TÄGLICH:

- Prüfen Sie, ob die auf der Elektronik angezeigte Lufttemperatur korrekt ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Kondensatableitsystem richtig funktioniert.
- Vergewissern Sie sich, dass der Verflüssiger sauber ist.

ALLE 200 STUNDEN ODER MONATLICH

- Reinigen Sie den Verflüssiger mit einem Luftstrahl (max. 2 bar / 30 psig) von innen nach außen. Achten Sie dabei darauf, dass die Aluminiumlamellen des Kühlpakets nicht beschädigt werden.
- Überprüfen Sie am Ende den Betrieb des Geräts.

ALLE 1000 STUNDEN ODER JÄHRLICH

- Überprüfen Sie alle Schrauben, Klemmen und Verbindungen des elektrischen Systems auf festen Sitz. Kontrollieren Sie das Gerät auf gebrochene, gerissene oder blankliegende Kabel.
- Kontrollieren Sie den Kältekreis auf Zeichen von Öl- und Kältemittelleckagen.
- Messen und notieren Sie die Stromstärke. Stellen Sie sicher, dass die abgelesenen Werte innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, wie in der Kennwerttabelle angegeben.
- Kontrollieren Sie die Schlauchleitungen des Kondensatableiters und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
- Überprüfen Sie am Ende den Betrieb des Geräts.

ALLE 8000 STUNDEN

- Service Unit(s) des BEKOMAT(S) austauschen.

12.2 Fehlermeldungen

Zertifiziertes Fachpersonal

Installations- und Montagearbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Das zertifizierte Fachpersonal hat sich vor Aufnahme jeglicher Arbeiten an dem Druckluft-Kühler BEKOBLIZZ® LC 480-720 durch Studium der Bedienungsanleitung eingehend zu informieren. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Vorschriften liegt beim Betreiber. Für die Qualifikation und Sachkunde des zertifizierten Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

Für einen sicheren Betrieb darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung installiert und betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen nationalen und betrieblichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften sowie Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Gefahr!

Druckluft!

Durch Kontakt mit schnell oder schlagartig entweichender Druckluft oder durch berstende und/oder nicht gesicherte Anlagenteile besteht Gefahr schwerer Verletzungen oder Tod.

Druckluft ist eine hochgefährliche Energiequelle.
Arbeiten Sie niemals am Kühler, wenn das System unter Druck steht.
Richten Sie niemals die Druckluftaustritts- oder Kondensatableiterschläuche gegen Personen.
Der Anwender ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Wartung des Kühlers. Das Nichtbefolgen der Anweisungen unter dem Kapitel "Installation" und “Wartung, Fehlermeldungen, Ersatzteile und Abbau” führt zum Erlöschen der Garantie. Durch unsachgemäße Wartung können gefährliche Situationen für das Personal und/oder das Gerät entstehen.

Gefahr!

Netzspannung!

Durch Kontakt mit Netzspannung führenden nichtisolierten Teilen besteht Gefahr eines elektrischen Schlages mit Verletzung und Tod.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, elektrisch betriebene Geräte zu bedienen. Vor Wartung des Gerätes müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, das Gerät gesperrt und für Wartungsarbeiten gekennzeichnet ist, und dass die Stromzufuhr während der Arbeiten nicht wiederhergestellt werden kann.

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Kühler ausführen, schalten Sie ihn ab und warten Sie mindestens 30 Minuten.

Vorsicht!

Heiße Oberflächen!

Während des Betriebs können an einigen Komponenten Oberflächentemperaturen von über +60°C auftreten. Es besteht das Risiko von Verbrennungen.
Alle in Frage kommenden Bauteile sind innerhalb des verschlossenen Gehäuses montiert. Das Gehäuse darf nur von zertifiziertem Fachpersonal geöffnet werden.
Einige Komponenten können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen. Vermeiden Sie jeden Kontakt, bis das System oder die Komponente abgekühlt sind.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE – VORGESCHLAGENE MASSNAHME
◆ Der Kühler startet nicht.	⇨ Die Stromversorgung kontrollieren. ⇨ Die elektrische Verkabelung überprüfen. ⇨ Sicherungsausfall (siehe FU1/FU2/FU4 im Elektroplan) im Hilfsstromkreis – tauschen Sie sie aus und prüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlers. ⇨ **DMC24-** Die LED leuchtet – siehe entsprechenden Punkt.
◆ Der Kältemittelverdichter funktioniert nicht.	⇨ Die interne Schutzeinrichtung wurde aktiviert - 30 Minuten warten und erneut kontrollieren. ⇨ Die elektrische Verkabelung überprüfen. ⇨ **DMC24**- Interne Verzögerung des Gerätes – Die Anzeige zeigt die Sekunden vor dem Anfahren. ⇨ **DMC24**- Die LED leuchtet – siehe entsprechenden Punkt. ⇨ Sollte die Störung nach wie vor bestehen bleiben: Verdichter austauschen.
◆ Der Ventilator des Verflüssigers funktioniert nicht (luftgekühlt).	⇨ Die elektrische Verkabelung überprüfen. ⇨ Leistungsschütz des Ventilators (siehe KV1/KV2 im Elektroplan) ist defekt – tauschen Sie ihn aus. ⇨ **DMC24**- Die LED leuchtet – siehe entsprechenden Punkt. ⇨ Kühlgasverlust - einen Fachmann für Kühlanlagen hinzuziehen. ⇨ Sollte die Störung nach wie vor bestehen bleiben: Lüfter austauschen.
◆ Lufttemperatur zu hoch	⇨ Kühler läuft nicht an - siehe entsprechenden Absatz. ⇨ Der T1-Lufttemperaturfühler erfasst die Temperatur nicht ordnungsgemäß – stellen Sie sicher, dass der Sensor bis zum Boden der Alu-Rohr-Tauchhülse geschoben ist. ⇨ Der Kältemittelverdichter funktioniert nicht – siehe entsprechenden Absatz. ⇨ Raumtemperatur zu hoch oder ungenügender Luftaustausch - Für eine ausreichende Belüftung sorgen (luftgekühlt). ⇨ Eingangsluft zu heiß – Die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen. ⇨ Eingangsluftdruck zu niedrig - Die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen. ⇨ Eingangsluftdurchsatz übersteigt den für den Betrieb vorgesehenen Durchsatz - Durchsatz reduzieren - die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen. ⇨ Verflüssiger verschmutzt - Verflüssiger reinigen (luftgekühlt). ⇨ Lüfter funktioniert nicht - siehe entsprechenden Absatz (Luftkühlung). ⇨ Kühlwasser zu warm - die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). ⇨ Kühlwasserfluss ungenügend - die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). ⇨ Kühler lässt kein Kondensat ab - siehe entsprechenden Absatz. ⇨ Heißgas-Bypassventil muss neu eingestellt werden - einen Fachmann für Kühlanlagen hinzuziehen, um die Nennkalibrierung wiederherzustellen. ⇨ Kühlgasverlust - einen Fachmann für Kühlanlagen hinzuziehen.

◆ Lufttemperatur zu niedrig.	⇨ Der Ventilator läuft ständig - stellen Sie die einwandfreie Funktion des Ventilator-Leistungsschütz (siehe KV1/KV2 auf dem Elektroplan) und/oder des Druckgebers sicher (siehe BHP auf dem Elektroplan) – (luftgekühlt). ⇨ Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig – Bedingungen auf dem Typenschild wiederherstellen. ⇨ Das Heißgasbypassventil muss neu eingestellt werden – kontaktieren Sie einen Fachmann für Kühlanlagen, um die Nennkalibrierung wiederherzustellen.
◆ Extremer Druckabfall im Kühler.	⇨ Kühler lässt kein Kondensat ab - siehe entsprechenden Absatz. ⇨ DruckLufttemperatur zu niedrig - Kondensat gefroren, daher kann keine Luft eindringen - siehe entsprechenden Absatz ⇨ Überprüfen, ob die Verbindungsschläuche abgeklemmt sind.
◆ Der Kühler leitet das Kondensat nicht ab.	⇨ Systemdruck ist zu niedrig und Kondensat wird nicht abgeleitet – Nennbedingungen wiederherstellen. ⇨ Ventil zum Kondensatablass geschlossen - Ventil öffnen. ⇨ Elektrische Verkabelung überprüfen. ⇨ DruckLufttemperatur zu niedrig - Kondensat gefroren - siehe entsprechenden Absatz. ⇨ BEKOMAT-Ablasseinheit arbeitet nicht vorschriftsmäßig (siehe BEKOMATHANDBUCH).
◆ Kühler lässt ununterbrochen Kondensat ab.	⇨ BEKOMAT-Ablasseinheit ist verschmutzt (siehe BEKOMAT-HANDBUCH).
◆ Wasser in der Leitung.	⇨ Kühler setzt sich nicht in Gang - siehe entsprechenden Abschnitt. ⇨ Falls vorhanden: Bypassgruppe lässt unbehandelte Luft durch - schließen. ⇨ Kühler lässt kein Kondensat ab - siehe entsprechenden Absatz. ⇨ DruckLufttemperatur zu hoch - siehe entsprechenden Absatz.
◆ Hochdruckschalter HPS ausgelöst.	⇨ Herausfinden, welche der folgenden Ursachen den Einsatz verursacht hat: 1. Raumtemperatur zu hoch oder ungenügender Luftwechsel - für ausreichende Belüftung sorgen (luftgekühlt). 2. Verflüssiger verschmutzt - reinigen (luftgekühlt). 3. Lüfter funktioniert nicht - siehe entsprechenden Absatz (luftgekühlt). 4. Kühlwasser zu heiß - die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). 5. Kühlwasserfluss ungenügend - die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). ⇨ Hochdruckschalter wieder einstellen, auf den entsprechenden Druckknopf drücken - Kühler auf vorschriftsmäßigen Betrieb/ Funktion kontrollieren. ⇨ Druckschalter HPS ausgefallen oder defekt – kontaktieren Sie einen Fachmann für Kühlanlagen - Hochdruckschalter austauschen.
◆ Unterdruckschalter LPS ausgelöst.	⇨ Kühlgasverlust - einen Fachmann für Kühlanlagen hinzuziehen. ⇨ Der Niederdruckschalter wird automatisch zurückgesetzt, sobald die Nennbedingungen wieder vorliegen - Kühler auf vorschriftsmäßige Funktion kontrollieren.

◆ DMC24- LED leuchtet.

⇨ Bei blinkender LED: Ein oder mehrere Alarme sind aktiv und die Anzeige zeigt oFF sowie die aktiven Alarme an. Bei leuchtender LED: Ein oder mehrere Alarme warten darauf, zurückgesetzt zu werden und die Anzeige zeigt oFF an sowie die Alarme, die zwar nicht länger aktiv aber auch noch nicht zurückgesetzt sind.

⇨ Die Alarme werden durch folgende Meldungen angezeigt:

1. HP : Druckschalter HPS ausgelöst (Kältemittel Hochdruck) weil Kondensationsdruck zu hoch – siehe entsprechenden Absatz (HINWEIS: Wenn das Problem behoben ist, Resettaste am HPS-Druckschalter drücken).
2. LP : LPS-Druckschalter ausgelöst (Niederdruck) weil Kältemitteldruck zu niedrig – siehe entsprechenden Absatz.
3. Con : Con – Elektrischer Schutz des Kompressors ausgelöst (siehe Q1/QC1 auf dem Elektroplan) – zurücksetzen und einwandfreien Betrieb des Kühlers überprüfen.
4. Con : Con – Während der Erstinbetriebnahme - Die Stromhauptleiter des Kompressors sind nicht korrekt angeschlossen (siehe RPP auf dem Elektroplan) – Drehrichtung ändern und zwei Phasen vertauschen. Diese Änderungen dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker ausgeführt werden. NICHT DEN RPP-SCHUTZ UMGEHEN: Wird das Gerät in der falschen Drehrichtung betrieben, wird der Kompressor umgehend versagen und die Garantie erlöschen.
5. Con: Con – Eine Phase der Stromversorgung des Kühlers fehlt (siehe RPP auf dem Schaltplan) – Wiederherstellen der fehlenden Phase.
6. Con: Con – Reverse-Phase-Protector (RPP) ist defekt - ersetzen.
7. Con: Con – Wenn installiert – Thermische Absicherung im Kompressor ist angesprungen (siehe MC1 im Elektroschaltplan) – 30 min warten und erneut versuchen.
8. FAn : FAn – Elektroschutz des Ventilators ausgelöst (siehe QV1 auf dem Elektroplan) – zurücksetzen und einwandfreien Betrieb des Kühlers überprüfen (luftgekühlt).
9. FAn : FAn – Wärmeschutz im Ventilator ausgelöst (siehe MF auf dem Schaltplan – 30 Minuten warten und nochmals versuchen (luftgekühlt).
10. Hdt : Hdt – Austrittstemperaturschutz des Kompressors ausgelöst auf Grund sehr hoher Temperatur (Sonde T4) – siehe entsprechenden Absatz.
11. ICE: ICE – Temperatur innerhalb des Austauschers (Sonde T1) zu niedrig – Lufttemperatur ist zu niedrig – siehe entsprechenden Absatz.
12. LCP : LCP – Kondensationsdruck zu niedrig – siehe entsprechenden Absatz.
13. PF4 : PF4 – Störung Temperatursonde T4 (Kompressorauslass) – prüfen Sie die elektrische Verkabelung und/oder tauschen Sie die Sonde aus.
14. PFP : PFP – Störung Druckgeber BHP (Kondensationsdruck) – prüfen Sie die elektrische Verkabelung und/oder tauschen Sie den Umformer aus.

HINWEIS: Wenn das Problem behoben ist, müssen die Alarme zurückgesetzt werden (die log reset-Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden drücken).

◆ DMC24- LED leuchtet.

⇨ Wenn die -LED blinkt, sind eine oder mehrere Servicewarnungen aktiv. Bei leuchtender LED: Eine oder mehrere Servicewarnungen warten darauf, zurückgesetzt zu werden. Die Anzeige zeigt die Lufttemperatur und die aktive oder noch nicht zurückgesetzte Servicewarnung an.

⇨ Die Servicewarnungen werden durch die folgenden Meldungen angezeigt:

1. PF 1 : PF1 – Störung Temperatursonde T1 (Lufttemperatur) – prüfen Sie die elektrische Verkabelung und/oder tauschen Sie die Sonde aus.
2. PF2: PF2 – Störung Temperatursonde T2 (Luft EIN) – prüfen Sie die elektrische Verkabelung und/oder tauschen Sie die Sonde aus.
3. PF3 : PF3 – Störung Temperatursonde T3 (Kompressoransaugung) – prüfen Sie die elektrische Verkabelung und/oder tauschen Sie die Sonde aus.
4. HdP : Hdp – Lufttemperatur zu hoch (höher als der eingestellte Alarm-Wert) – siehe entsprechenden Absatz.
5. LdP : Ldp – Lufttemperatur zu niedrig - siehe entsprechenden Absatz.
6. drn : drn – Der Kondensatableiter funktioniert nicht einwandfrei (Kondensatableiter-Kontakt offen – wenn ein elektronischer Ableiter installiert ist) - siehe entsprechenden Absatz.
7. SrU : SrV - Service – Wartungsmeldungszeit abgelaufen (Parameter SrV) – geplante Wartung durchführen und Stundenzähler zurücksetzen.
8. dt : dt – Kompressor-Vorlauftemperatur zu hoch (Sonde T4) – siehe entsprechenden Absatz.
9. HCP : HCP – Kondensationstemperatur zu hoch – siehe entsprechenden Absatz.

HINWEIS: Wenn das Problem behoben ist, müssen die Services zurückgesetzt werden (die log reset-Tasten gleichzeitig für mindestens 3 Sekunden drücken).

◆ Kompressor-Austrittstemperatur zu hoch.	⇨ Prüfen Sie, wodurch die Störung hervorgerufen wurde: 1. Übermäßige thermische Belastung – Nennbedingungen wiederherstellen. 2. Eintrittsluft ist zu heiß – Nennbedingungen wiederherstellen. 3. Umgebungstemperatur ist zu hoch oder die Raumbelüftung nicht ausreichend – stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher. 4. Der Verflüssiger ist verschmutzt – reinigen Sie ihn. 5. Der Ventilator arbeitet nicht – siehe entsprechenden Absatz. 6. Der Ventilator läuft ständig – stellen Sie die einwandfreie Funktion des Ventilator-Leistungsschütz (siehe KV1/KV2 auf dem Elektroplan) und/oder des Druckgebers sicher (siehe BHP auf dem Elektroplan) – (luftgekühlt). 7. Das Heißgas-Bypassventil muss neu eingestellt werden – kontaktieren Sie einen Fachmann um die Nennkalibrierung wieder herzustellen. 8. Die Temperatur des Kühlwassers ist zu niedrig – stellen Sie die Nennbedingungen wieder her (wassergekühlt). 9. Das Einstellventil für den Kühlwasserstrom muss neu eingestellt werden - kontaktieren Sie einen Fachmann um die Nennkalibrierung wieder herzustellen (wassergekühlt). 10. Kühlgasleck – kontaktieren Sie einen Kältetechniker.
◆ Kondensationsdruck zu hoch.	⇨ Prüfen Sie, wodurch die Störung hervorgerufen wurde: 1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder der Luftaustausch in diesem Bereich unzureichend – stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher (luftgekühlt). 2. Der Verflüssiger-Filter ist verschmutzt – reinigen Sie ihn oder tauschen Sie ihn aus (luftgekühlt). 3. Der Ventilator funktioniert nicht – siehe entsprechenden Abschnitt (luftgekühlt). 4. Das Kühlwasser ist zu heiß – Nennbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). 5. Der Kühlwasserstrom ist unzureichend – Nennbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt).
◆ Kondensationsdruck zu niedrig.	⇨ Prüfen Sie, wodurch die Störung hervorgerufen wurde: 1. Der Ventilator läuft ständig – stellen Sie die einwandfreie Funktion des Ventilator-Leistungsschütz (siehe KV1/KV2 auf dem Elektroplan) und/oder des Druckgebers sicher (siehe BHP auf dem Elektroplan). 2. Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig – Nennbedingungen wiederherstellen. 3. Luft strömt durch den Verflüssiger obwohl der Ventilator abgeschaltet ist – schützen Sie den Kühler gegen Wind oder externe Luftströme (nicht hervorgerufen durch den Ventilator des Kühlers). 4. Die Kühlwassertemperatur ist zu niedrig– Nennbedingungen wiederherstellen (wassergekühlt). 5. Das Einstellventil für den Kühlwasserstrom muss neu eingestellt werden - kontaktieren Sie einen Kältetechniker, um die Nennkalibrierung wieder herzustellen (wassergekühlt). 6. Kühlgasleck – kontaktieren Sie einen Kältetechniker. 7. Der Kompressor läuft nicht – siehe spezielle Punkte.

12.3 Empfohlene Ersatzteile

HINWEIS: **Um die empfohlenen Ersatzteile oder auch andere Elemente zu bestellen, müssen die Daten, die sich auf dem Typenschild befinden, angegeben werden.**

ID N.		BESCHREIBUNG	BAUTEIL NUMMER	BB LC & BB LC -R		
				480	600	720
2	LPS	Druckschalter	XE RA 5655NNN085	1	1	1
4	HPS	Druckschalter	XE RA 5655NNN087	1	1	1
6	MC	Kompressor	XE RA 5030340006	1		
			XE RA 5030340008		1	
			XE RA 5030340010			1
7		Heißgas-Bypassventil	XE RA 64140SS151	2	2	2
9	MV	Kompletter Ventilator	XE RA 5250390002	1	1	1
10		Filtertrockner	XE RA 6650SSN165	1	1	1
12	BT	Temperatursonde	XE RA 5625NNN036	4	4	4
17	DMC24	Anzeigemodul	XE RA 5620100002	1	1	1
		Hauptmodul (luftgekühlt)	XE RA 5620100003	1	1	1
		Hauptmodul (wassergekühlt)	XE RA 5620100003	1	1	1
		Verbindungskabel hauptmodul - anzeigemodul	XE RA 5625NNN099	1	1	1
19		Verflüssiger Wasserreg.-matur (wassergekühlt)	XE RA 64335FF005	1	1	1
21	ELD	Elektronischer Kondensatableiter BEKOMAT	4009684	1	1	1
		Service-Einheit fur BEKOMAT	4008998	1	1	1
22	QS	Hauptschalter	XE RA 5450SZN100	1	1	1
37		Druckgeber	XE RA 5622NNN002	1	1	1
60	Q1	Leitungsschutzschalter	XE RA 54443SM152	1	1	1
	Q1	Hilfskontakt	XE RA 5490CAX060	1	1	1
	FU	Gerätesicherungsausrüstung	XE RA 5446FSA100	1	1	1
	KC1-KV1-KV2	Schütz	XE RA 5454TLT016	3	3	3
	KV1-KV2	Mechanische Verriegelung	XE RA 5490INM011	1	1	1
	KHP	Relais	XE RA 5456REL002	1	1	1
	TF	Umspanner	XE RA 5440TFM023	1	1	1
	RPP	Schutzvorrichtung Phasenumkehrung	XE RA 5456REL050	1	1	1

12.4 Wartungsarbeiten am Kältekreis

Vorsicht!

Kältemittel!

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Kältesystemen dürfen nur von BEKO-Servicetechnikern gemäß den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
Die Gesamtmenge an Kältemittel im System muss zu Recyclingzwecken, Wertstoffrückgewinnung oder Entsorgung aufgefangen werden.
Das Kältemittel darf nicht in die Umwelt entsorgt werden.

Bei Lieferung ist der Kühler betriebsbereit und befüllt mit einem Kältemittel der Sorte R407C.

Sollten Sie ein Kältemittelleck feststellen, setzen Sie sich bitte mit einem BEKO-Servicetechniker in Verbindung. Vor jeglichem Eingriff ist der Raum zu durchlüften.
Wenn der Kältekreis aufgefüllt werden muss, wenden Sie sich ebenfalls an einen BEKO-Servicetechniker.
Die Kältemittelsorte und Menge finden Sie auf dem Typenschild des Kühlers.

Eigenschaften des verwendeten Kältemittels:

Kältemittel	Chemische Formel	MIK	GWP
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF2CF3/CH2F2/CH2FCF3	1000 ppm	1653

12.5 Demontage des Kühlers

Bei Abbau des Kühlers müssen alle zur Anlage gehörenden Teile und Betriebsmittel getrennt und gesondert entsorgt werden.

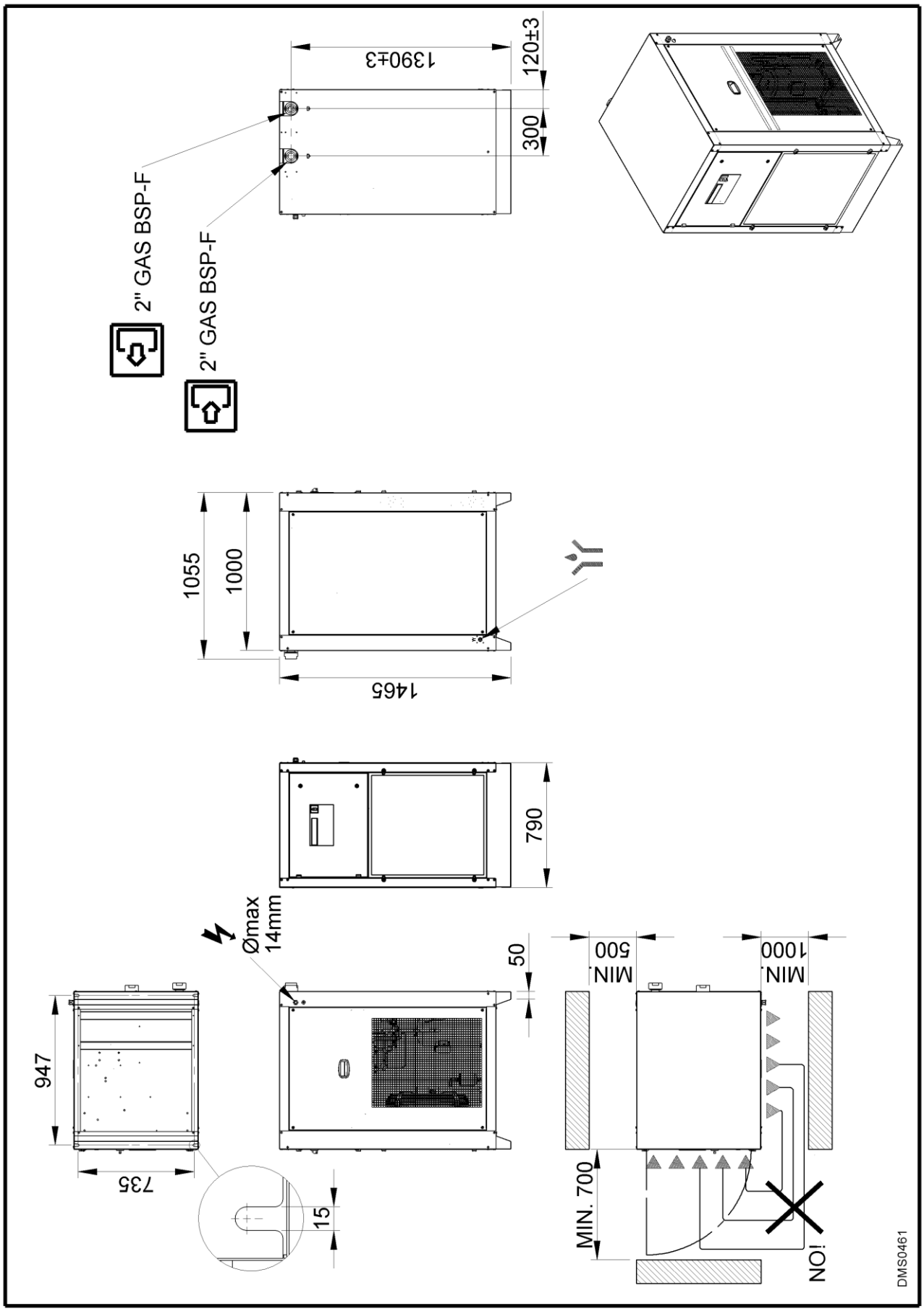
Komponente	Material
Kältemittel	R407C, Öl
Dach und Trägerelemente	Baustahl, Epoxidanstrich
Kältemittelverdichter	Stahl, Kupfer, Aluminium, Öl
Wärmetauscher	Edelstahl, Kupfer
Kondensatabscheider	Edelstahl
Verflüssigereinheit	Aluminium, Kupfer, Baustahl
Rohr	Kupfer
Ventilator	Aluminium, Kupfer, Stahl
Ventil	Messing, Stahl
Kondensatableiter BEKOMAT	PVC, Aluminium, Stahl
Isoliermaterial	Synthetisches Gummi ohne FCKW, Polystyrol, Polyurethan
Elektrisches Kabel	Kupfer, PVC
Elektrische Teile	PVC, Kupfer, Messing

Wir empfehlen Ihnen, die gültigen Sicherheitsvorschriften für die Entsorgung eines jeden Materialtyps zu befolgen.
Das Kältemittel enthält Schmieröltröpfchen, die vom Verdichter freigesetzt werden.
Das Kältemittel darf nicht in die Umwelt entsorgt werden. Es muss mit einem geeigneten Gerät aus dem Kühler abgesaugt und dann einer Sammelstelle zugeführt werden.

13 Anhänge

13.1 Kühlerabmessungen

13.1.1 Abmessungen BEKOBLIZZ LC 480-720

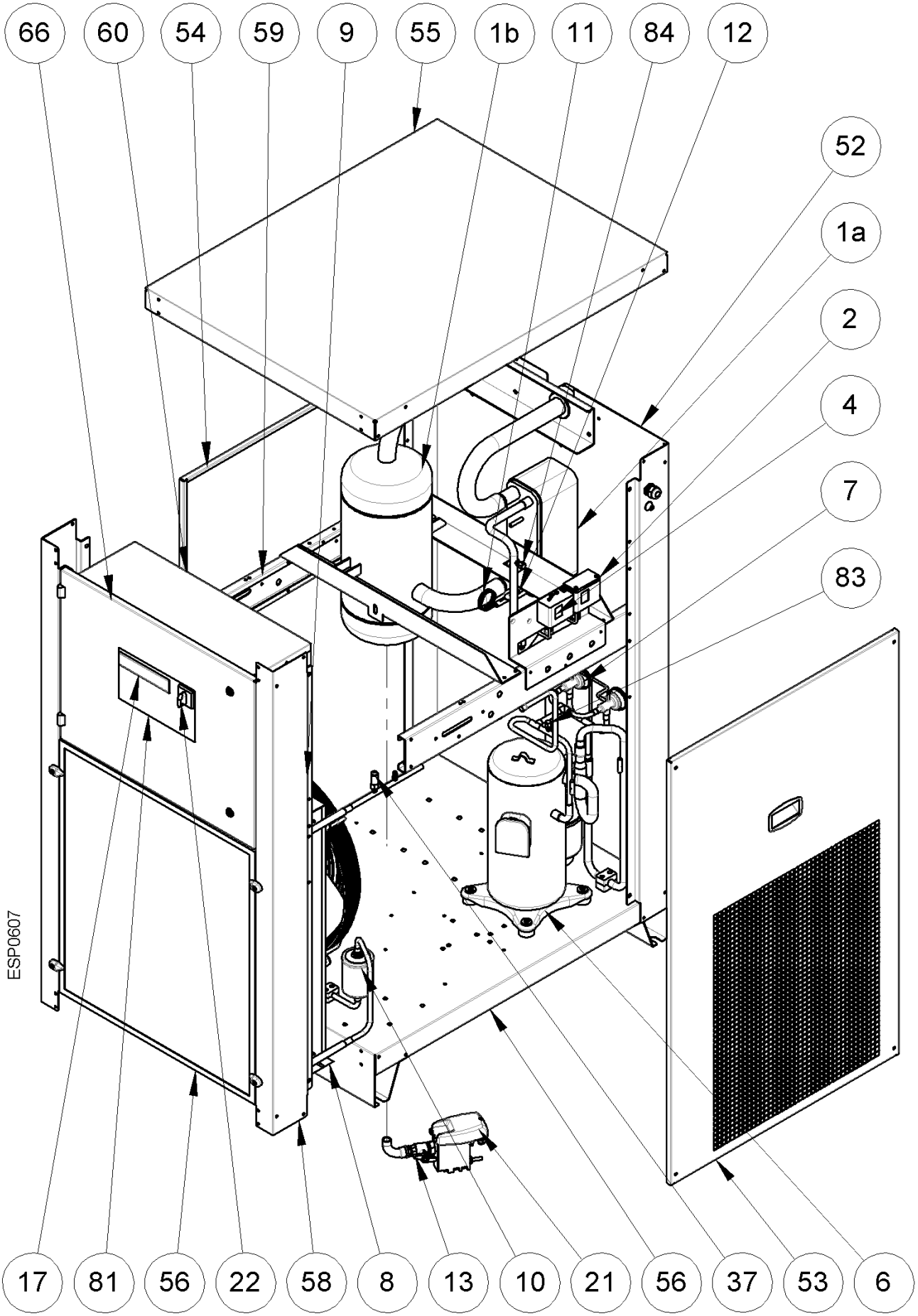


13.2 Explosionsdarstellung

13.2.1 Komponenten der Explosionszeichnungen

1	Wärmetauscher-Gruppe	**22**	Hauptschalter
1a	Luft-Kältemittel-Wärmetauscher	**36**	Flüssigkeitssammler
1b	Kondensatabscheider	**37**	Kältemittel Druckgeber
2	Kältemitteldruckschalter LPS	**51**	Frontplatte
4	Kältemitteldruckschalter HPS	**52**	Rückwand
6	Kompressor	**53**	Rechte Seitenwand
7	Heißgas-Bypassventil	**54**	Linke Seitenwand
8	Verflüssiger (luftgekühlt)	**55**	Abdeckung
9	Verflüssiger Ventilator	**56**	Bodenplatte
10	Filter-Trockner	**57**	Oberplatte
11	Kapillarröhrchen	**58**	Stützträger
12	T1 Temperatursonde (Lufttemperatur)	**59**	Haltebügel
13	Kondensatableiter Serviceventil	**60**	Schaltfeld
17	Luft-Kühler Steuerung	**65**	Verflüssiger Filter
18	Verflüssiger (wassergekühlt)	**66**	QE Tür
19	Verflüssiger Wasserregelarmatur (wassergekühlt)	**81**	Aufkleber Fließdiagramm
20	Kältemittelspeicher (wassergekühlt)	**83**	Kältemittel Serviceventil - Hochdruck
21	BEKOMAT-Ableiter	**84**	Kältemittel Serviceventil - Niederdruck

13.2.2 Explosionszeichnung Kühler BEKOBLIZZ LC 480-720



13.3 Schaltpläne

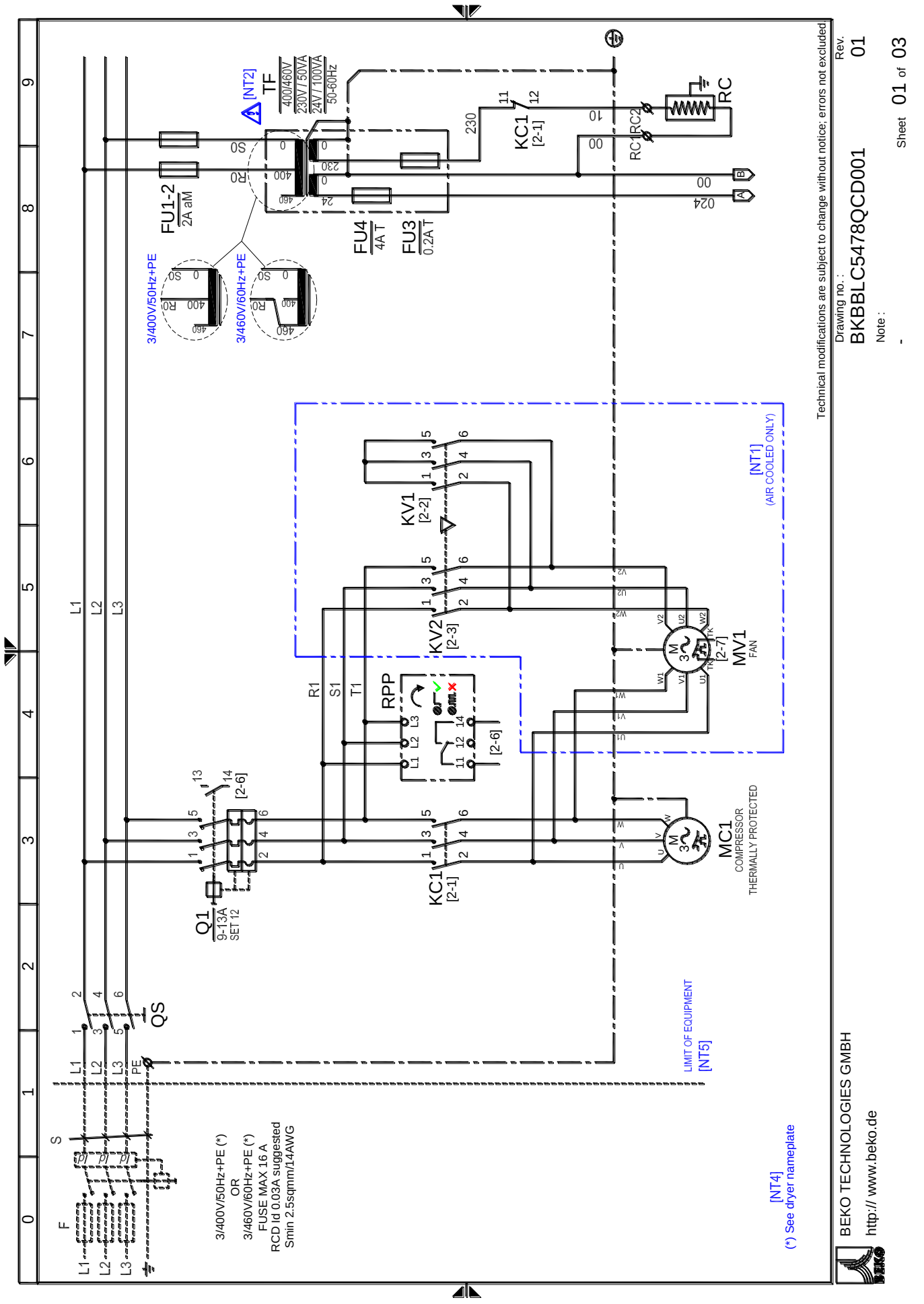
13.3.1 Schaltplan – Verzeichnis der Komponenten

MC	:	Kompressor
MV	:	Verflüssiger Ventilator
DMC24RU	:	DMC24 Anzeigemodul – Luft-Kühlersteuerung
DMC24MA	:	DMC24 Hauptmodul – Luft-Kühlersteuerung
BT1	:	T1 Temperatursonde – Lufttemperatur
BT2	:	T2 Temperatursonde – Luft EIN
BT3	:	T3 Temperatursonde – Kompressoransaugung
BT4	:	T4 Temperatursonde – Verdichteraustritt
BHP	:	Kältemittel Druckgeber
HPS	:	Druckschalter – Kompressoraustrittsseite (HOCHDRUCK)
LPS	:	Druckschalter - Kompressoransaugseite (NIEDERDRUCK)
ELD	:	BEKOMAT-Ableiter
QS	:	Hauptschalter mit Verriegelungsvorrichtung
RC	:	Kompressor-Kurbelwannenheizung

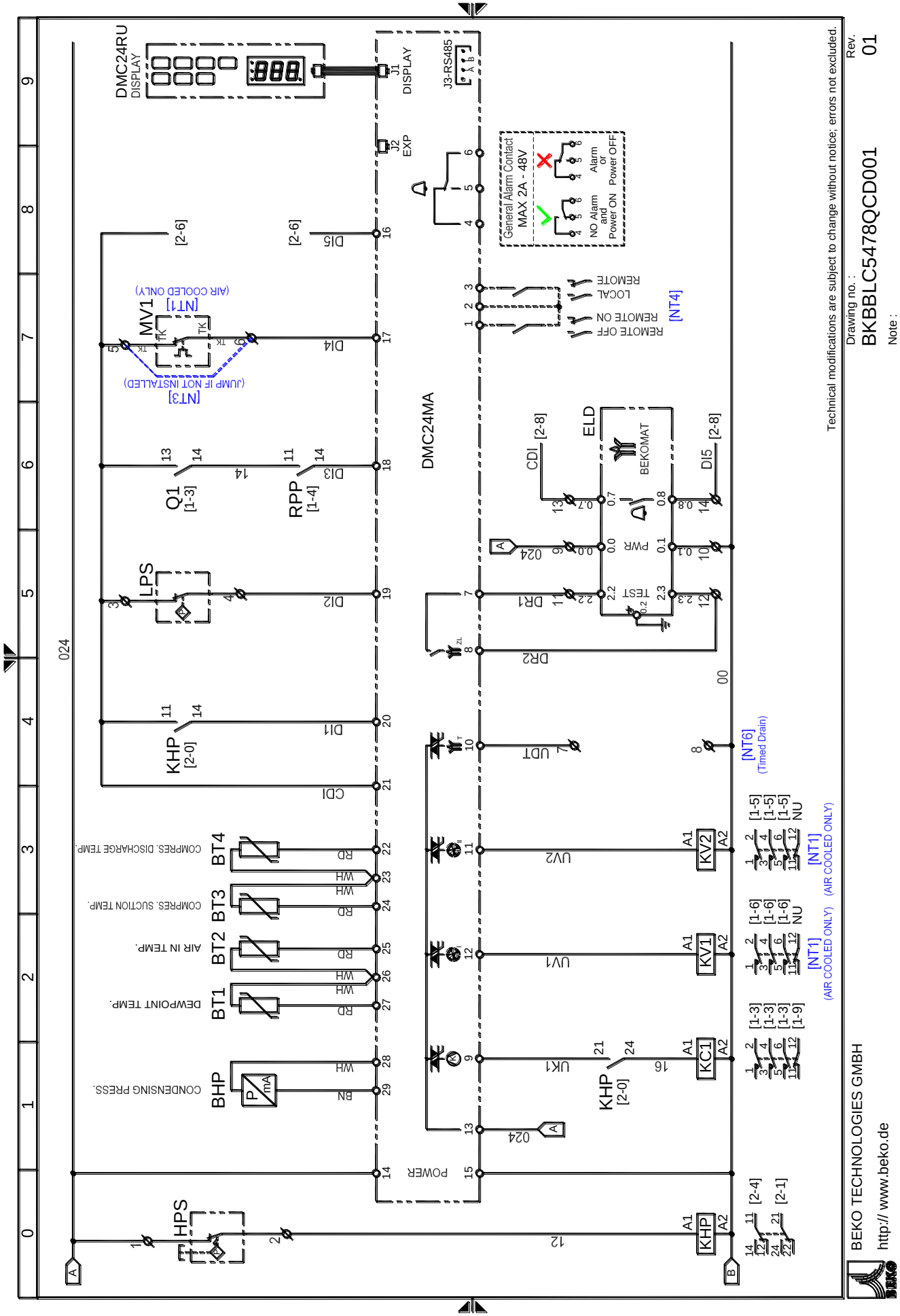
NT1	:	Nur luftgekühlt
NT2	:	Prüfen Sie die Trafoanschlüsse hinsichtlich der Netzspannung
NT3	:	Überspringen, falls nicht installiert
NT4	:	Seitens des Kunden gestellt und verkabelt
NT5	:	Interne Steuerung
NT6	:	Zeitgesteuerter Drain-Ausgang (nicht verwendet)
NT7	:	Nur wassergekühlt

BN	=	BRAUN	**OR**	=	ORANGE
BU	=	BLAU	**RD**	=	ROT
BK	=	SCHWARZ	**WH**	=	WEISS
YG	=	GELB/GRÜN	**WH/BK**	=	WEISS/SCHWARZ

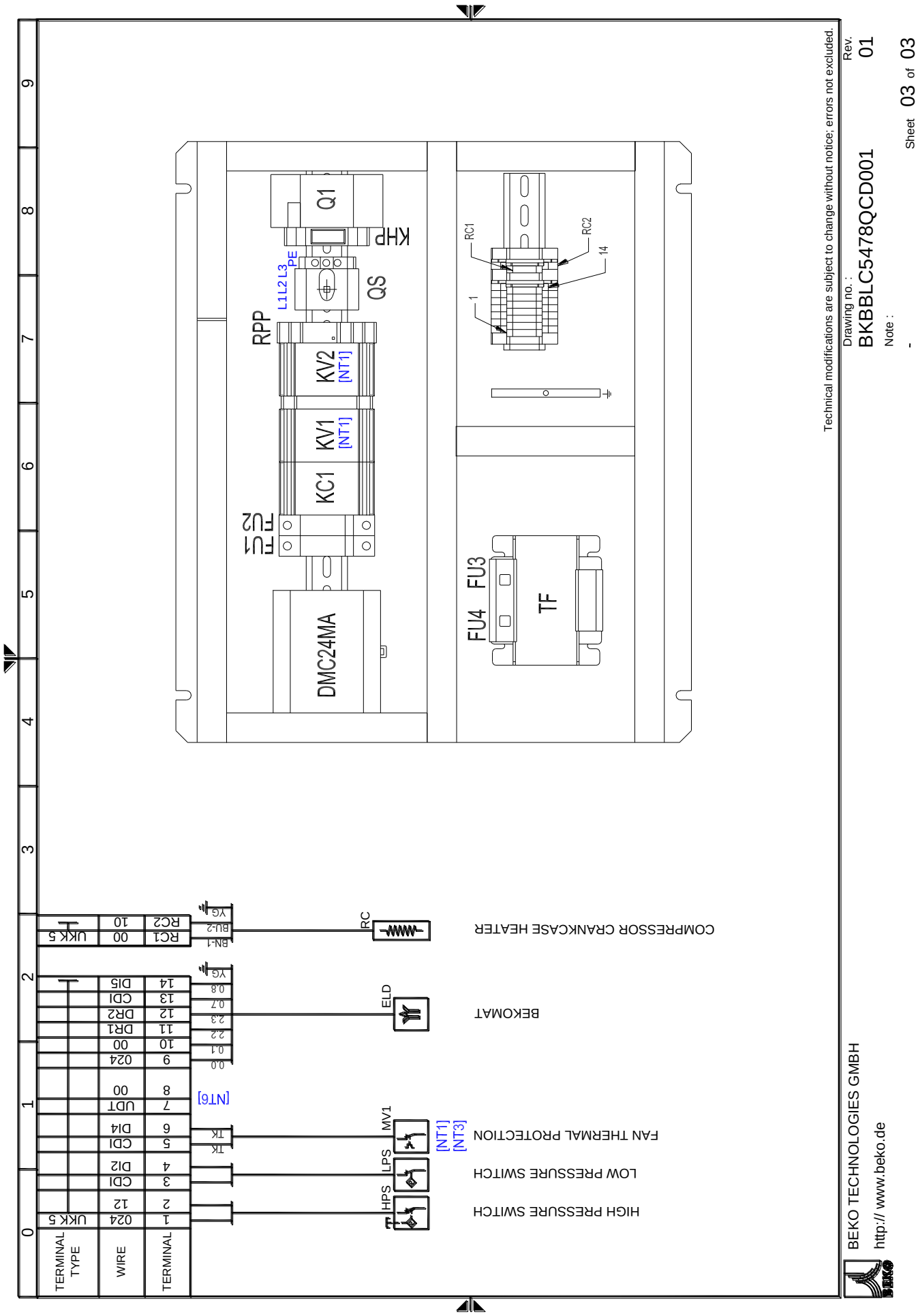
13.3.2 Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 1/3



13.3.3 Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 2/3



13.3.4 Schaltpläne BEKOBLIZZ LC 480-720 - Electronic control unit DMC 24 Sheet 3/3



14 EG-Konformitätserklärung

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	BEKOBLIZZ
Modelle:	LC 12, 35, 55, 90, 115, 150 , 240, 335, 480, 600
Spannungsvarianten:	LC 12 – 335: AC 230 V LC 480 – 600. AC 400 V
Betriebsdruckbereich:	4-15 bar
Produktbeschreibung und Funktion:	Druckluft-Tiefkühlsystem

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen:	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen:	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Angewandte Normen:	EN 60204-1
Anbringungsjahr der CE-Kennzeichnung:	12

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen:	EN 50081-2, EN 50082-2

Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Angewandte Normen:	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren:	LC 480 – 600: Modul A
LC 12-335:	Die Produkte fallen in keine Druckgerätekategorie und sind gemäß Artikel 3 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU
Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Neuss, 30.01.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	BEKOBLIZZ
Modelle:	LC 720
Betriebsspannung:	AC 400 V
Betriebsdruckbereich:	4-15 bar
Produktbeschreibung und Funktion:	Druckluft-Tiefkühlsystem

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen:	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen:	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Angewandte Normen:	EN 60204-1
Anbringungsjahr der CE-Kennzeichnung:	12

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen:	EN 50081-2, EN 50082-2

Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Angewandte Normen:	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren:	Modul A1
Benannte Stelle:	Royal & Sun Alliance Certification Services Manchester, UK

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU
Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet: CE 0040

Neuss, 11.03.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

15 Stichwortverzeichnis

A

Abbau ... 36
Abmessungen ... 44
Anhänge ... 44
Anschluss an das Druckluftsystem ... 17
Anschluss an das Kühlwassernetz ... 17
Ausschluß eines Einsatzgebietes ... 11
Ausschluß vom Anwendungsbereich ... 11

B

BEKOMAT ... 35
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 11

D

Demontage des Kühlers ... 43
DMC 24 Elektronik ... 29
Druckgeräte-Richtlinie ... 12

E

EG-Konformitätserklärung ... 51
Einsatzgebiet ... 11
Elektrische Verbindungen ... 19
Empfohlene Ersatzteile ... 42
Ersatzteile ... 36; 42
Erstinbetriebnahme ... 21
Explosionsdarstellung ... 45
Explosionszeichnungen ... 46

F

Filter-Trockner ... 27
Fließschema ... 26
Funktionsbeschreibung ... 25

G

Gefahr Druckluft ... 8; 9; 36; 37; 38
Gefahr Netzspannung ... 8; 36; 37

H

Heißgasbypassventil ... 27
Heizwiderstand Verdichtergehäuse (DRYPOINT RA 1080-8800) ... 28
Hinweise, Sicherheitshinweise ... 5

I

Inbetriebnahme ... 20
Installation ... 14
Installationsort ... 14
Installationsplan ... 15

K

Kältemittel-Druckschalter ... 28
Kältemittelverdichter ... 27
Kapillarrohr ... 27
Komponenten der Explosionszeichnungen ... 45
Kondensatableiter ... 20
Korrekturfaktoren ... 16
Kühlwasserregler ... 27

L

Lagerung ... 13

M

Mindestinstallationsanforderungen ... 14

S

Schaltpläne ... 47; 48; 49; 50
Sicherheitshinweise ... 5; 8
Sicherheits-Piktogramme nach DIN 4844 ... 6
Steuertafel ... 25

T

Technische Beschreibung ... 25
Technische Daten ... 23; 24
Transport ... 13
Kühlerabmessungen ... 44
Troubleshooting ... 36
Typenschild ... 5

Ü

Übersicht der Sicherheitshinweise ... 8

U

Unerlaubter Eingriff ... 10

V

Verflüssiger ... 27
Verunreinigte Ansaugluft ... 15

W

Wartung ... 36
Wartungsarbeiten am Kältekreis ... 43

Z

Zertifiziertes Fachpersonal ... 8; 37

Headquarter :

Deutschland / Germany
BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
D-41468 Neuss
Tel.: +49 (0)2131 988 0
beko@beko.de

中华人民共和国 **/ China**
BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.
Rm.606 Tomson Commercial Building
710 Dongfang Rd.
Pudong Shanghai China
P.C. 200122
Tel. +86 21 508 158 85
beko@beko.cn

France
BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.
Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F- 57200 Sarreguemines
Tél. +33 387 283 800
Info.fr@beko.de

India
BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd.
Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar,
Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA
Tel +91 40 23080275
eric.purushotham@bekoindia.com

Italia / Italy
BEKO TECHNOLOGIES S.r.l
Via Peano 86/88
I - 10040 Leinì (TO)
Tel. +39 011 4500 576
info.it@beko.de

日本 **/ Japan**
BEKO TECHNOLOGIES K.K
KEIHIN THINK 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP-210-0855
Tel. +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.co.jp

Benelux
BEKO TECHNOLOGIES B.V.
Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Tel. +31 165 320 300
info@beko.nl

Polska / Poland
BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.
ul. Chłapowskiego 47
PL-02-787 Warszawa
Tel +48 (0)22 855 30 95
info.pl@beko.de

Scandinavia
BEKO TECHNOLOGIES AB
Industrivägen 39
S-43361 Sävedalen
Tel +46 31 26 35 00
aleksander.suven@beko.de

España / Spain
BEKO Tecnológica España S.L.
Polígono Industrial "Armenteres"
C./Primer de Maig, no.6
E-08980 Sant Feliu de Llobregat
Tel. +34 93 632 76 68
info.es@beko.de

South East Asia
BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd.
75/323 Romklao Road
Sansab, Minburi
Bangkok 10510
Thailand
Tel. +66 (0) 2-918-2477
BEKO-info@beko-seasia.com

臺灣 **/ Taiwan**
BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd
16F.-5, No.79, Sec. 1,
Xintai 5th Rd., Xizhi Dist.,
New Taipei City 221,
Taiwan (R.O.C.)
Tel. +886 2 8698 3998
info@beko.com.tw

Česká Republika / Czech Republic
BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.
Mlýnská 1392
CZ - 562 01 Usti nad Orlici
Tel. +420 465 52 12 51
info.cz@beko.de

United Kingdom
BEKO TECHNOLOGIES LTD.
2 West Court
Buntsford Park Road
Bromsgrove
GB-Worcestershire B60 3DX
Tel. +44 1527 575 778
Info.uk@beko.de

USA
BEKO TECHNOLOGIES CORP.
900 Great SW Parkway
US - Atlanta, GA 30336
Tel. +1 (404) 924-6900
beko@bekousa.com

Originalanleitung in Englisch.
DE **-** Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
DRYPOINT_RS_1300-6000_manual_de_2012_09.doc